

کشاورزی هوشمند به اقلیم: منطقه ننا

Climate-Smart Agriculture (CSA)- NENA

محمدرضا بخشی

پاییز ۱۳۹۸

- تغییر اقلیم و اقدامات جهانی
- کشاورزی هوشمند به اقلیم (CSA)
- منطقه NENA

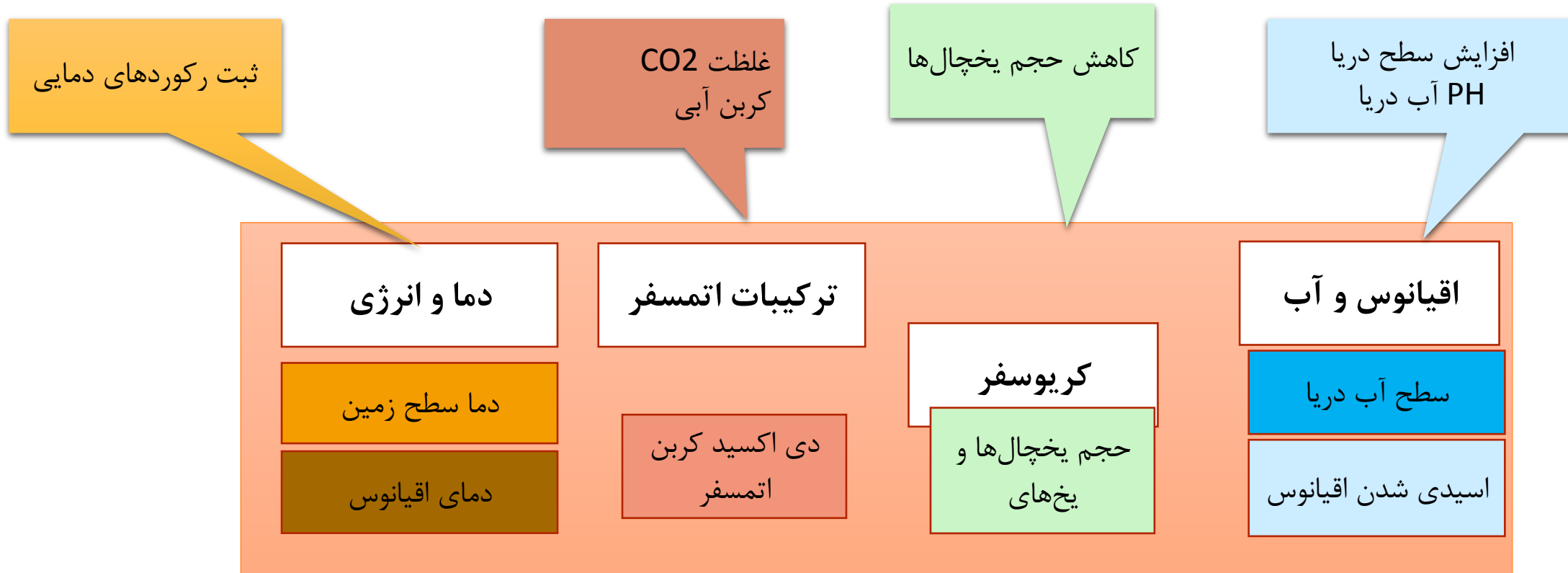
طرح مسئله

اگر اقدام موثر صورت نگیرد:

- **امنیت غذایی** با رهیافت‌های کنونی تولید، بخش کشاورزی توان تامین غذای مورد نیاز جمعیت در سال ۲۰۵۰ را نخواهد داشت.
- **کشاورزی** هر ۱ درجه افزایش دمای جهانی، موجب کاهش عملکرد ۶ درصدی در گندم و ۱۰ درصد در برنج خواهد شد.
- **فقر** افزایش ۱,۵ درجه دما موجب می شود تا سال ۲۰۵۰ چند صد میلیون نفر به فقرا اضافه می‌شود.
- **اقتصادی** اثرات مخاطرات طبیعی: از دست دادن ۵۲۰ میلیارد دلار مواد غذایی در سال است (معادل ۲۶ میلیون فقیر).
- **سلامت** افزایش ۴ میلیارد دلار/در سال هزینه سلامت
- **اجتماعی** مهاجرت داخلی ۱۴۰ م. نفری در مناطق (صحرای آفریقا، جنوب آسیا، آمریکای لاتین) تا سال ۲۰۵۰.
- **روانی** اثرات روانی و ذهنی (نظیر خودکشی کشاورزان) هم از پیامدهای تغییر اقلیم خواهد بود.

آیا تغییر اقلیم جدی است؟

نشانه‌های تغییر اقلیم

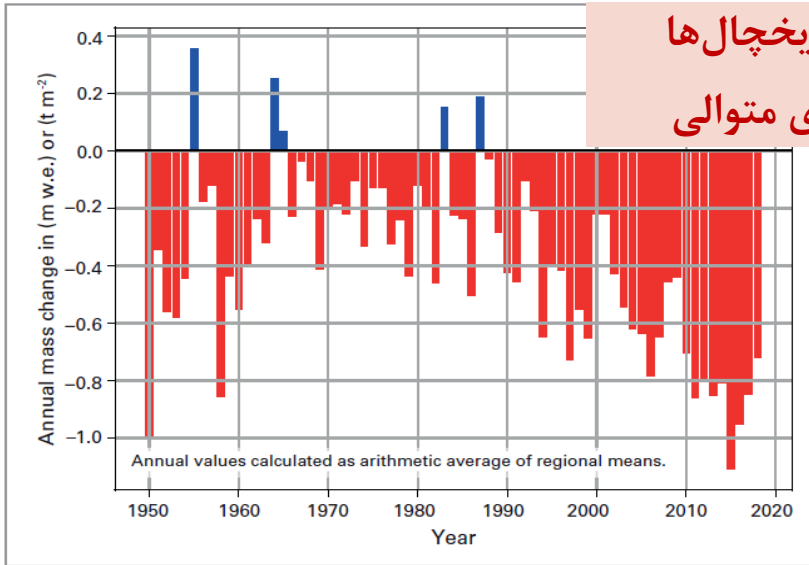


ماخذ: سازمان بین‌المللی هواشناسی

آیا تغییر اقلیم جدی است؟

تراز منفی یخچال‌ها

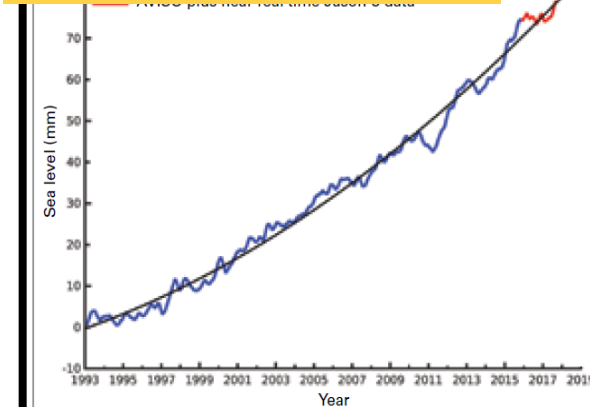
تراز منفی یخچال‌ها
در سال‌های متوالی



افزایش سطح دریا

متوسط سالیانه:

۳ میلی متر



RISE
SEA LEVEL

طوفان

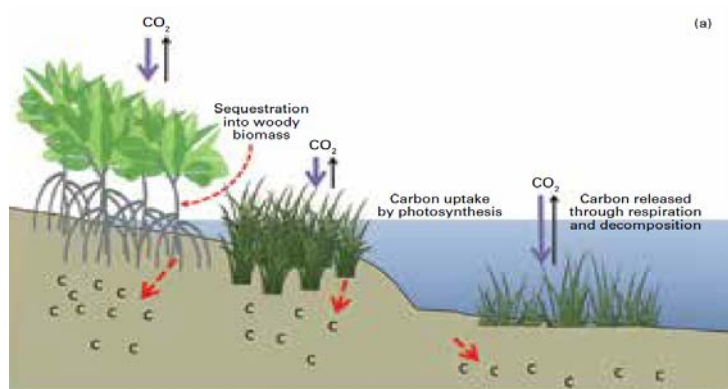
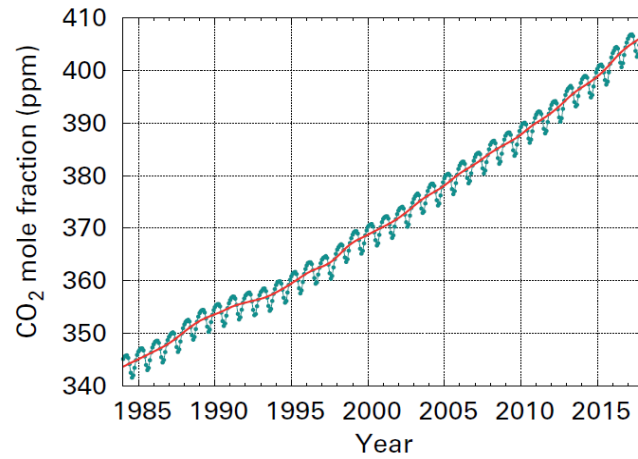
سیل

امواج



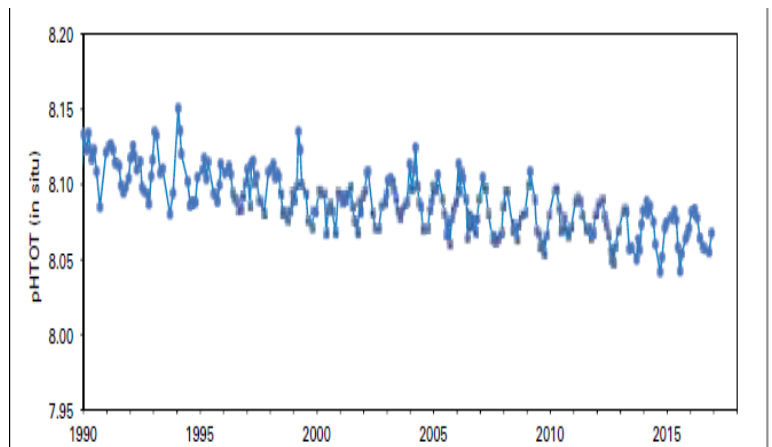
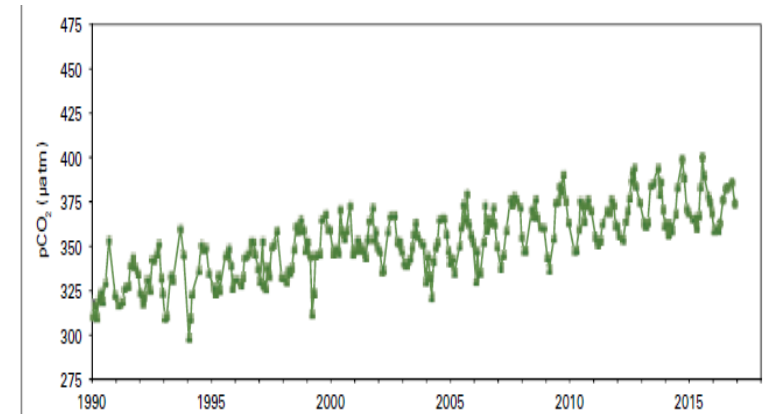
آیا تغییر اقلیم جدی است؟

روند غلظت کربن اتمسفر



کربن آبی

اسیدی شدن اقیانوس‌ها: CO₂

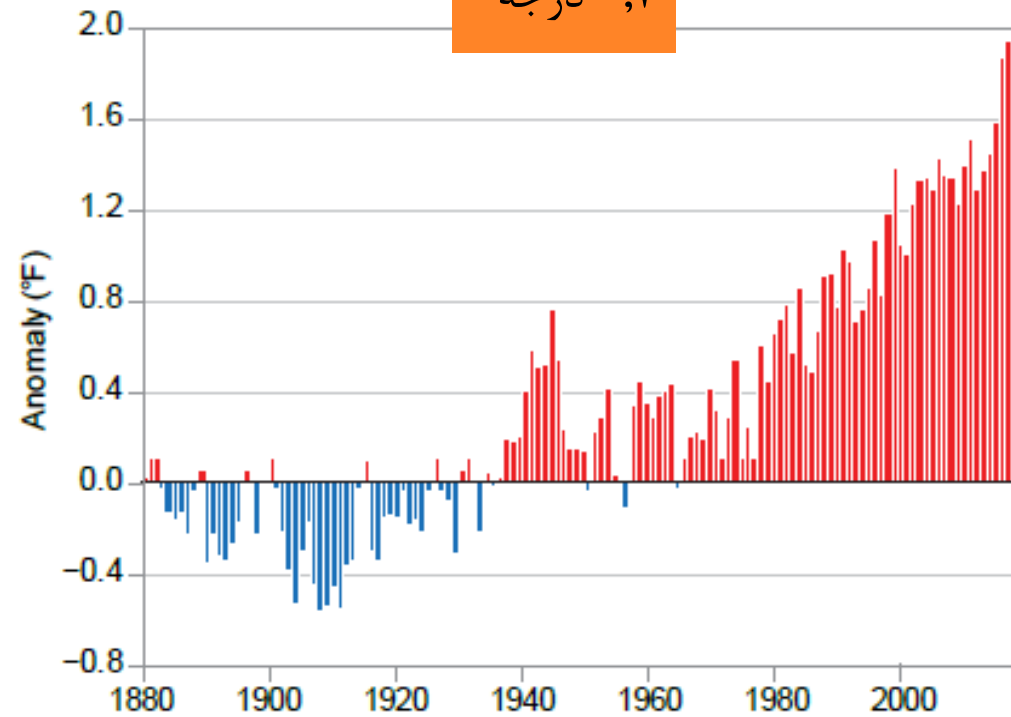


آیا تغییر اقلیم جدی است؟

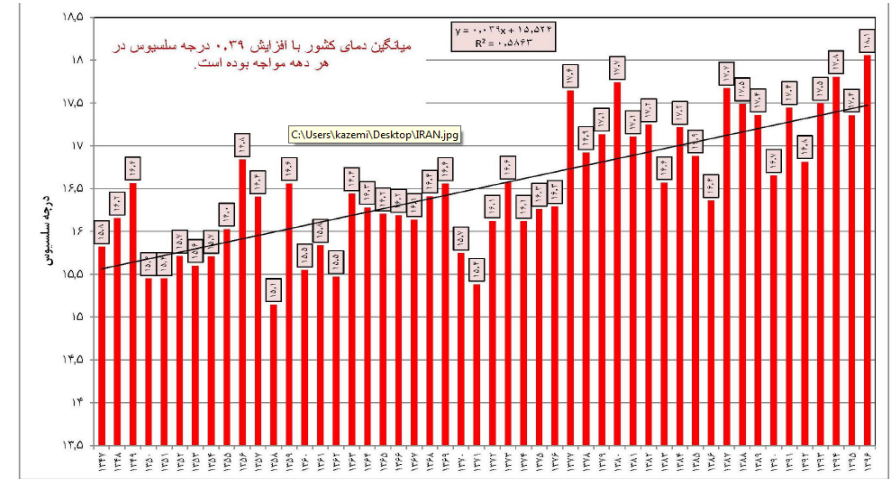
تغییر میانگین دما جهان

میانگین دوره (۱۹۸۶-۲۰۱۶) نسبت به
دوره (۱۹۰۱-۱۹۶۰):

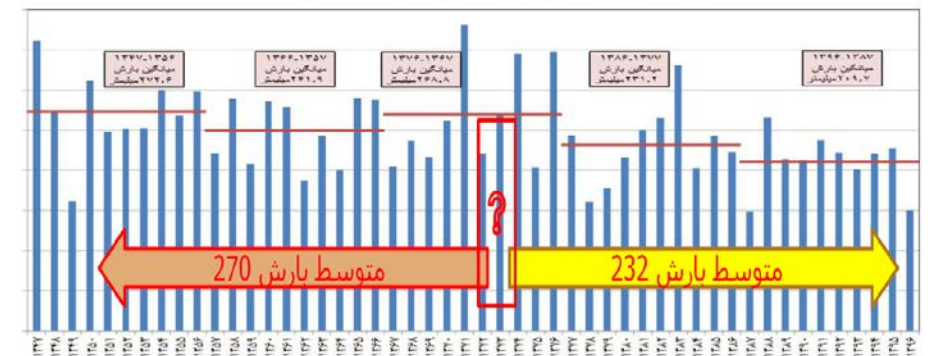
۰,۷ درجه



روند دما در ایران



روند تغییرات بارش کشور طی ۵۰ سال گذشته



ماخذ: به نقل از پژوهشکده اقلیم شناسی

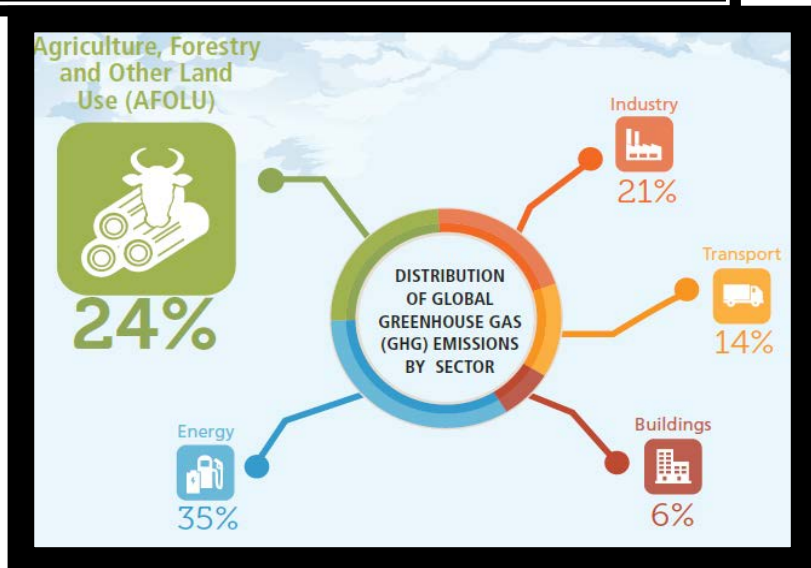
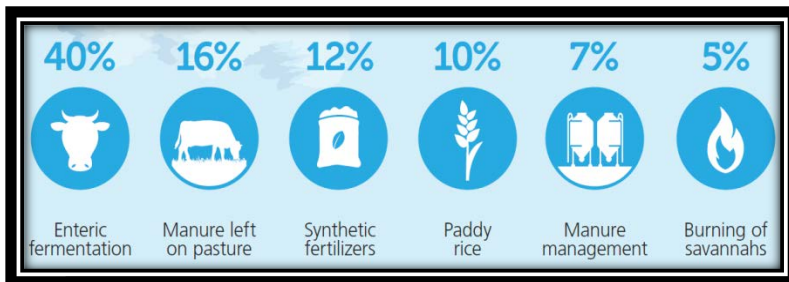
علل تغییرات اقلیمی

۱- عوامل بیرونی و خارج از جو زمین

۲- عوامل درونی

۲-۱- عوامل طبیعی (نظیر فعالیت های آتشفشانی،)

۲-۲- عوامل انسانی (انتشار گازهای گلخانه‌ای، ...)



اقدامات جهانی برای تغییر اقلیم

برنامه مشارکت ملی کشورها:

Intended Nationally Determined Contributions (INDC)

استراتژی و رفتار هر کشور در مواجهه با تغییر اقلیم

- کاهش انتشار
- اقدامات سازگاری
- آسیب پذیری‌ها و اثرات تغییر اقلیم بر معیشت و تغذیه
- نیازمندی‌ها و حمایت‌های بین‌المللی

نشست و موافقتنامه پاریس:

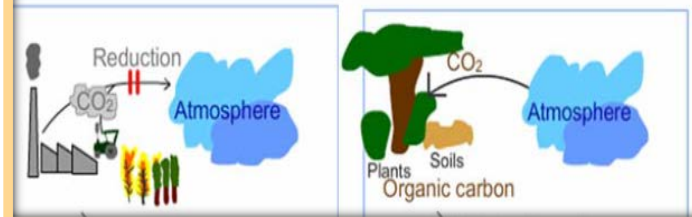
- محدود کردن افزایش دمای سطح زمین زیر ۲ درجه نسبت به دوران قبل صنعتی
- تلاش بیشتر برای محدود کردن دما حداکثر تا ۱,۵ درجه

سازگاری
Adaptation

کاهش انتشار
Mitigation

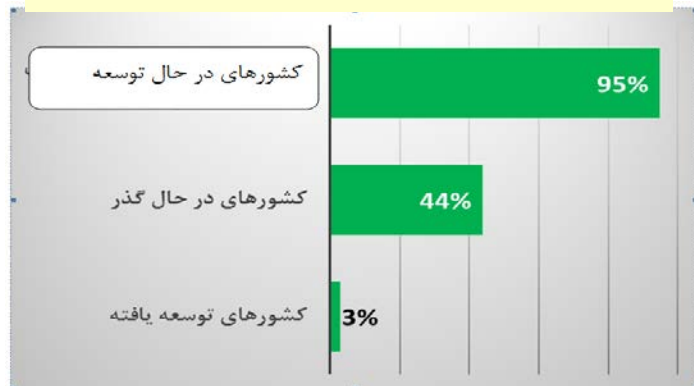
- سرمایه‌گذاری‌ها، حمایت‌ها و فناوری‌های مورد نیاز
- افزایش تاب‌آوری سیستم‌ها و اکوسیستم‌ها

avoid GHG emissions and enhance sinks

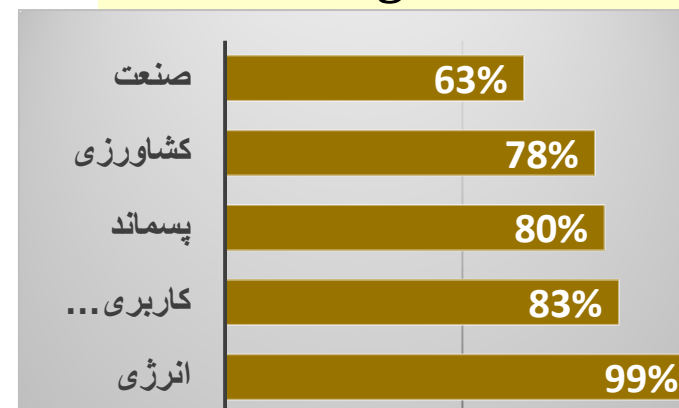


اقدامات جهانی برای تغییر اقلیم - برنامه مشارکت ملی - INDC/NDC

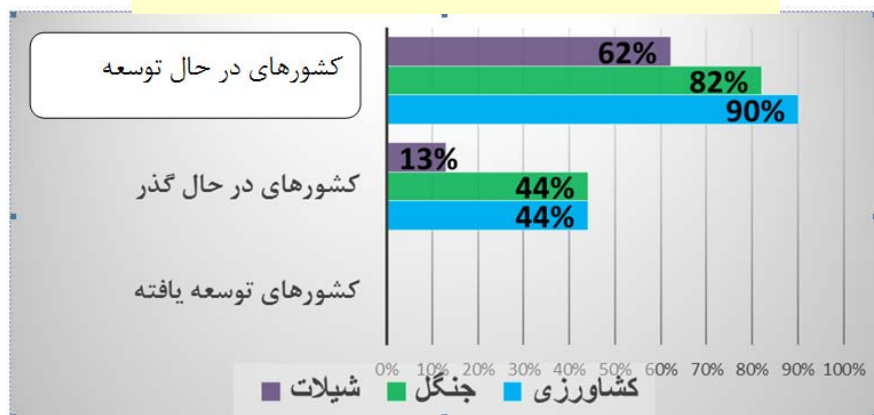
Adaptation



Mitigation

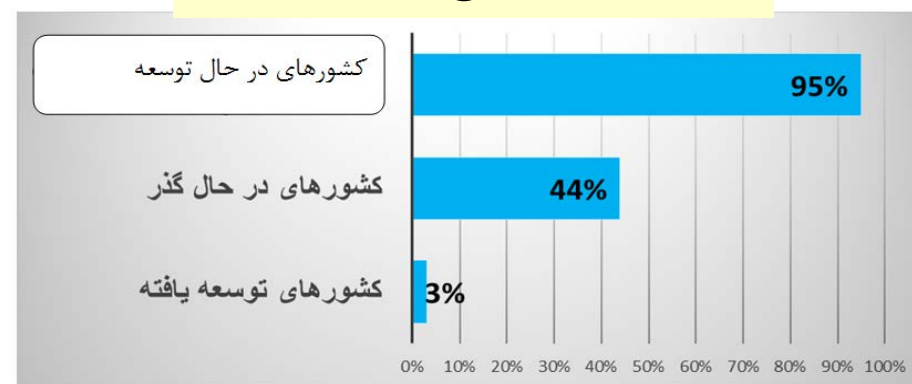


Adaptation



کشاورزی

Mitigation



نتیجه: انتظار بر این است که بخش کشاورزی نقش مهمی در پاسخ به تغییر اقلیم بازی کند

ایران: برنامه مشارکت ملی ایران - کاهش Mitigation

۱- غیر مشروط : سال پایه: ۲۰۱۰ مدت زمان : تا ۲۰۳۰
مقدار کاهش: ۴٪ حوزه تمرکز: انرژی و صنعت سرمایه مورد نیاز: ۱۷,۵ میلیارد دلار

۱- مشروط : سال پایه: ۲۰۱۰ مدت زمان : تا ۲۰۳۰
مقدار: ۱۲٪ (۸٪) سرمایه مورد نیاز: ۵۲,۵ میلیارد دلار
حوزه تمرکز: انرژی، فرایندهای صنعتی، مدیریت پسماند، حفاظت و توسعه جنگل ها و کشاورزی
الزامات / شروط: حمایت های مالی بین المللی، انتقال تکنولوژی، رفع تحریم ها، ظرفیت سازی،

اقدامات مرتبط با سازگاری (Adaptation):

- دسترسی به فناوری های مرتبط با کشاورزی هوشمند و مدرن و دوستدار محیط زیست
- فناوری های مدرن در زمینه آب (نظیر نمک زدایی، بازچرخانی)
- توسعه شبکه پایش و سیستم هشدار اولیه وقایع اقلیمی، گرد و غبار و طوفان
- دسترسی به داده های جهانی ماهواره ای



کشاورزی هوشمند به اقلیم



کشاورزی هوشمند به اقلیم (CSA)

- صرفاً یک تکنیک و یا تکنولوژی خاص کشاورزی **نیست**،
- لزوماً یک سیستم جدید تولید **نیست**،
- لزوماً، یک اقدام ویژه‌ای که بتواند بطور سراسری و در همه مکان مورد استفاده قرار گیرند **نیست**، (قالبی از اقدامات که برای تمام سائزها مناسب باشد، **نیست**)
- رهیافتی برای کمک به هدایت مدیریت کشاورزی و تولید در عصر تغییر اقلیم است.
- چارچوبی برای کمک به انتقال و یا بازتنظیم سیستم‌های کشاورزی با شرایط تغییر اقلیم است (سیستم‌های پایدار تولید)
- به ذینفعان (در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی) کمک می‌کند استراتژی‌های مناسب و متناسب با شرایط ویژه تغییر اقلیم اتخاذ کنند و ضمن بهبود وضعیت مانع از دست دادن آنچه در حال حاضر دارند شود.
- رهیافتی است که در آن تلاش می‌شود نظام‌های تولیدی که در شرایط تغییر اقلیم مناسب‌ترین هستند و نسبت به اثرات تغییر اقلیم بیشترین تاب‌آوری و سازگاری را دارند را شناسایی شده و توسعه یابد.
- (یعنی کدام نوع نظام‌های تولید و در کجاها با تغییر اقلیم سازگار هست، ضمن اینکه در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز موثرند).

کشاورزی هوشمند به اقلیم



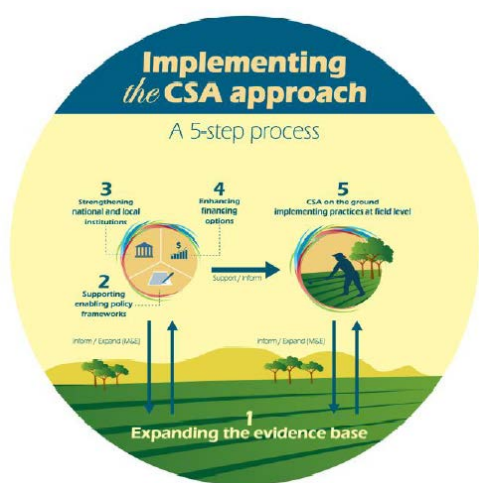
افزایش پایدار بهره‌وری و درآمد
کشاورزان

امنیت غذایی، تامین معیشت
و توسعه پایدار

افزایش سازگاری و تاب‌آوری : کاهش آسیب‌پذیری
Adaptation

کاهش انتشار / افزایش جذب
Mitigation

در کشاورزی هدف
اصلی و اول نیست



کشاورزی هوشمند به اقلیم - پیاده سازی CSA

- چالش‌های موجود مرتبط با مسائل اقلیم چیست؟ در مناطق مختلف و در بخش‌های مختلف (زراعت، دام و شیلات، ...)
- اقدامات ملی در این زمینه چیست؟ از نظر: کاهش انتشار، سازگاری، امنیت غذایی
- نهادهای ذیربط و مسئول کدامند؟ دولتی مسئول، نهادهای غیر دولتی، موسسات حامی
- مکانیزم‌های جاری کشور چیست؟ نظیر مکانیزم‌های مالی کشور و نحوه دسترسی به منابع، مکانیزم‌های دسترسی به صندوق‌های بین‌المللی، ظرفیت‌ها

ارزیابی وضع موجود

- چه تاثیری در اهداف سه گانه CSA دارد؟ (ارزیابی اثر بخشی)

- در کجا اجرا می‌شود؟ (مکان محور)
- در درآمد و بهره‌وری کشاورزان چه تاثیری دارد؟
- چه اثراتی در کاهش انتشار دارد؟
- آیا نتایج و دستاوردها پایدار خواهد بود؟

ارزیابی هزینه‌ها و منافع
Evidence-base

- تعریف چارچوب‌ها و تامین مالی

- ظرفیت سازی و تقویت نهادهای ملی و محلی

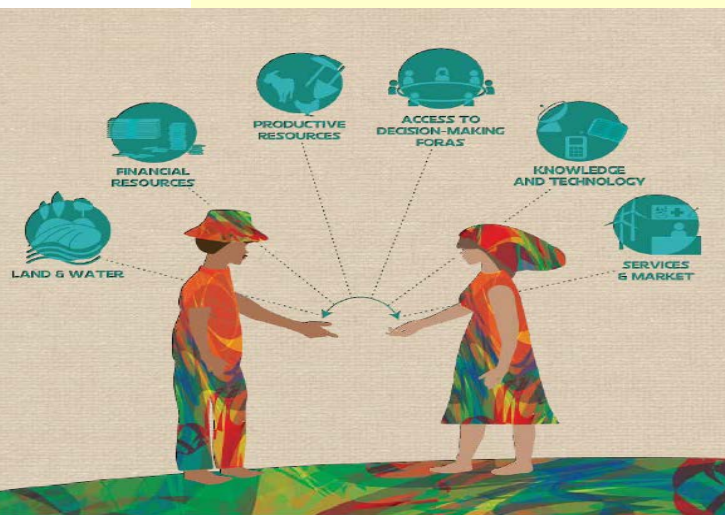
- ظرفیت سازی و تقویت نهادهای ملی و محلی

- اجرا: اقدامات و فناوری‌های مناسب آن مزرعه

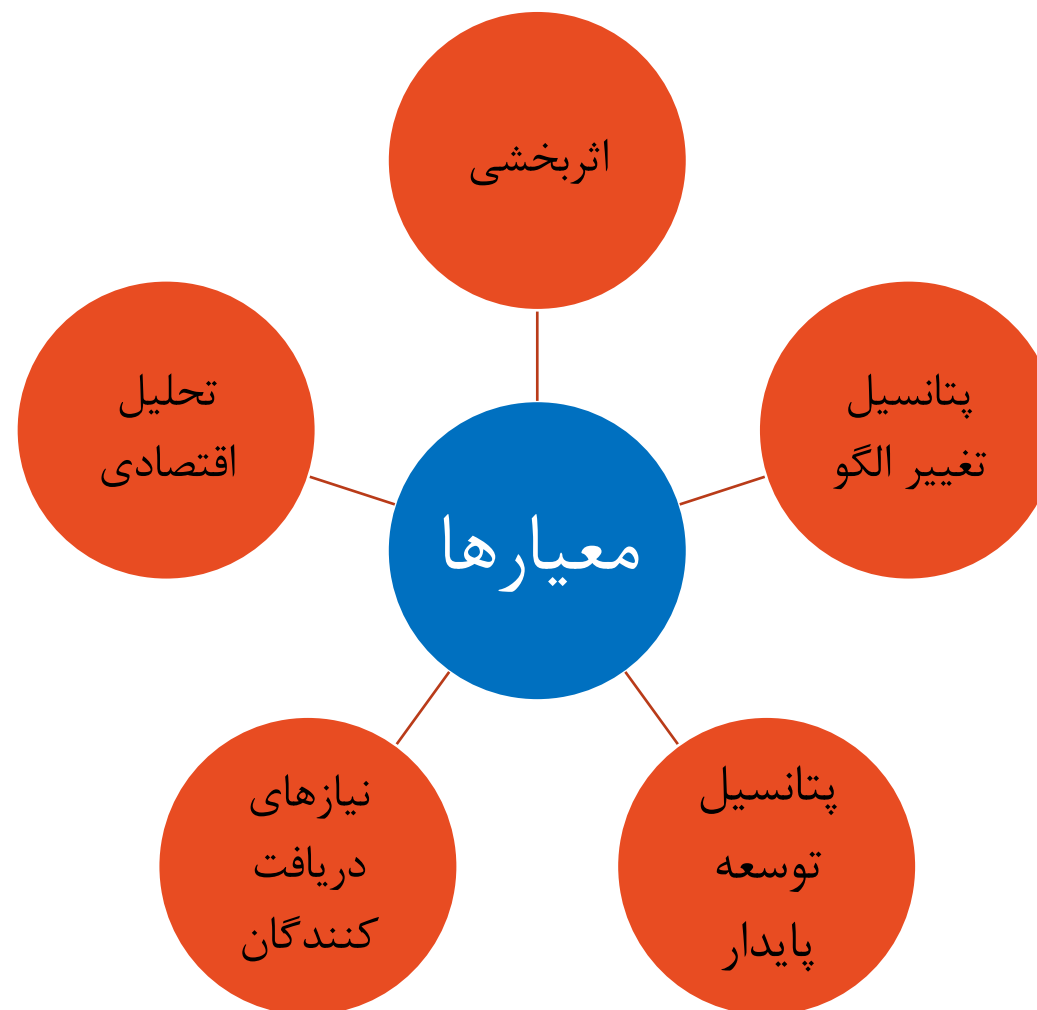
کشاورزی هوشمند به اقلیم - اولویت‌های فائو

- در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار (۲۰۳۰) باشد.
- در چارچوب برنامه مشارکت ملی باشد (NDC)
- سازگاری و کاهش انتشار را همزمان مورد توجه قرار دهد. (Mitigation + Adaptation)
- جزو اولویت‌های منطقه‌ای باشد (نظیر کنترل بیماریها و آفات گیاهی و دامی که نیازمند همکاری منطقه است).
- رهیافت‌ها که یکپارچه و در قالب زنجیره ارزش باشند (یعنی همزمان تولید و مسائل اجتماعی، اقتصادی و محیطی را مورد توجه قرار دهند).
- رهیافت‌های که بتواند کارکرد طبیعی اکوسیستم‌ها را حفظ کند.
- مشارکت بخش خصوصی در آن پر رنگ باشد و رویکردهای پایین به بالا در آنها حاکم باشد (ترویج خصوصی).
- بهره‌برداران خرد و کوچک در اولویت باشند.

• گروه‌های آسیب‌پذیری (بویژه زنان) در اولویت باشند.



کشاورزی هوشمند به اقلیم - صندوق سبز اقلیم



کشاورزی هوشمند به اقلیم - مثال‌ها

Rain water harvesting



Nutrient management



Conservation Agriculture



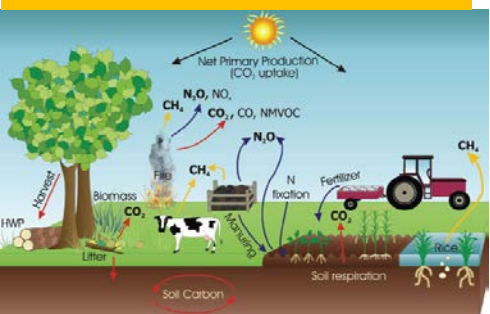
A landscape approach



Rice-fish system



Livestock breeding



Reducing food waste



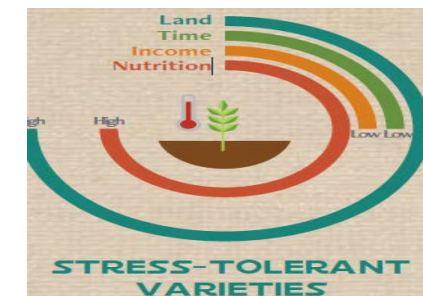
Diversity of Genetic resources



Protection of local Pollinators

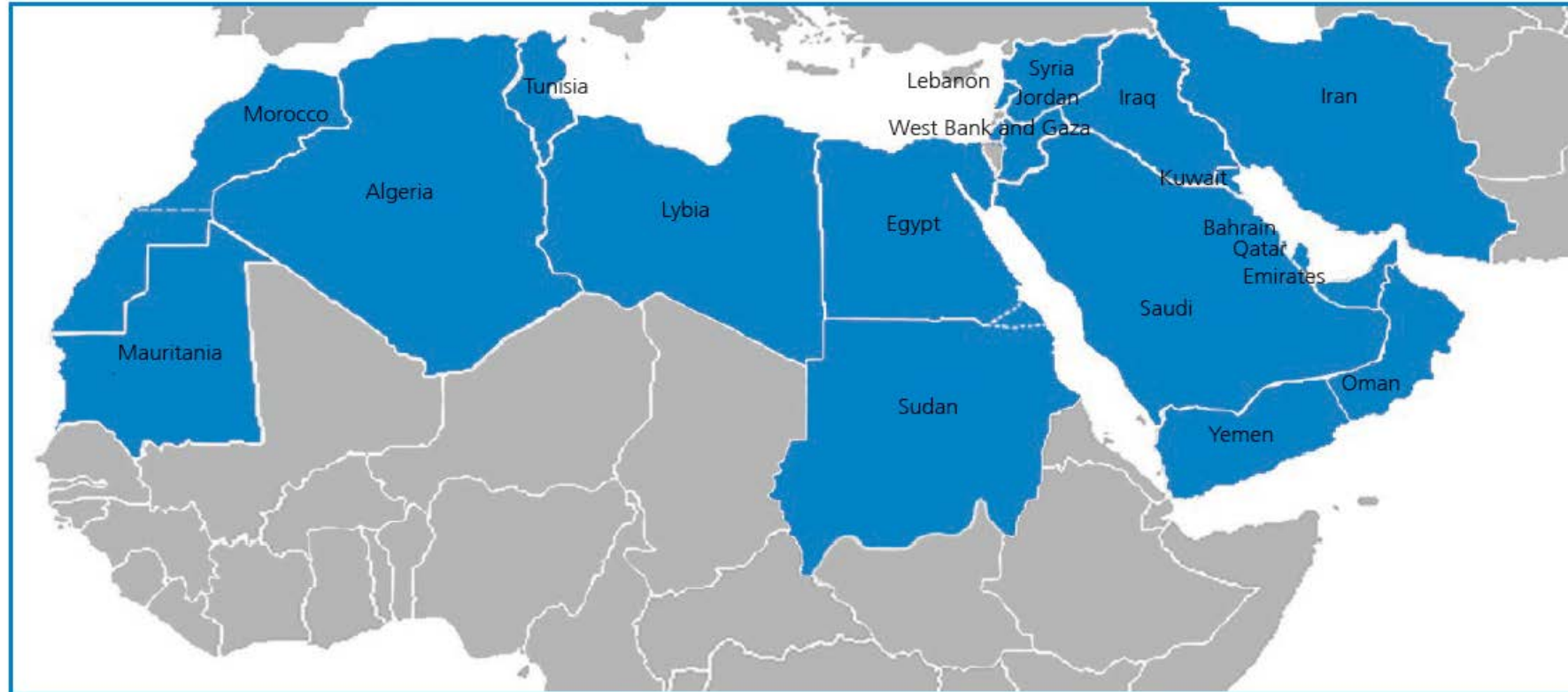


Stress-tolerant varieties



منطقه ننا (NENA): چرا منطقه ننا؟

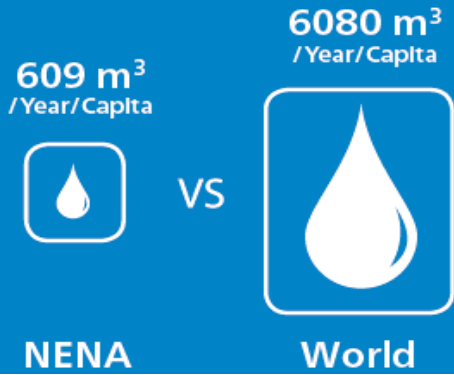
NENA Region



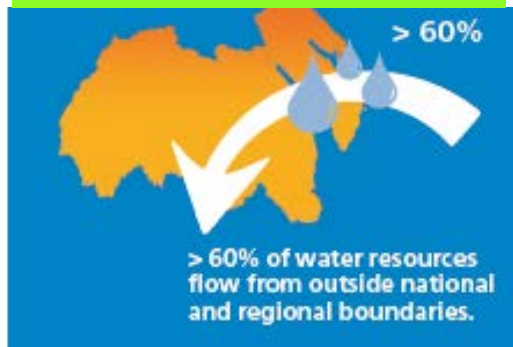
Countries of the NENA region: Algeria, Bahrain, Egypt, Iran, Iraq, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Mauritania, Morocco, Oman, Qatar, Saudi, Sudan, Syria, Tunisia, Emirates, Yemen, West Bank and Gaza.

منطقه ننا (NENA): منابع آب

سرانه منابع داخلی آب تجدید پذیر
(۲۰۱۲)



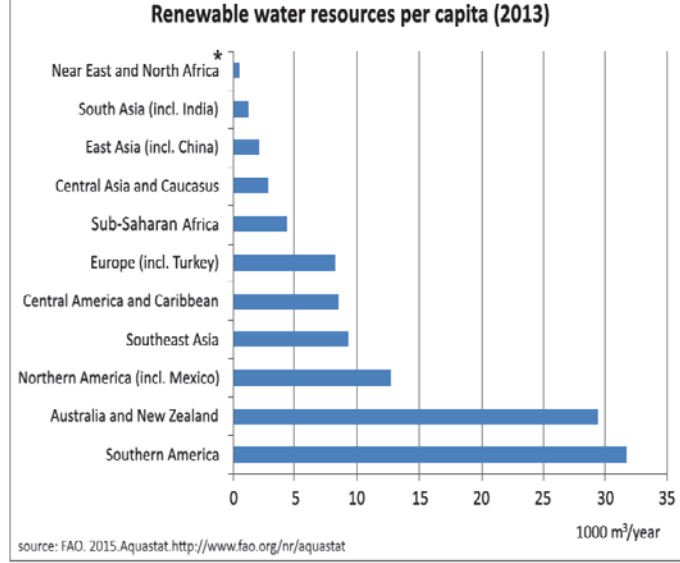
آب مشترک و مرزی



سرانه آب تجدید پذیر:

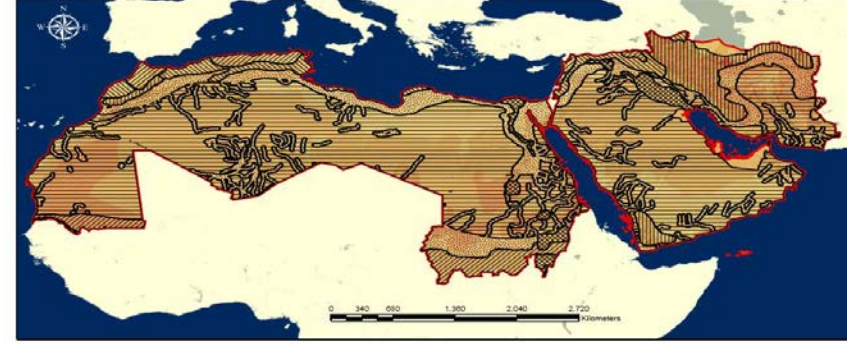
کاهش ۷۵ درصدی از سال ۱۹۵۰ تاکنون،

• تا ۲۰۵۰، حدود ۵۰ درصد دیگر کاهش یابد.

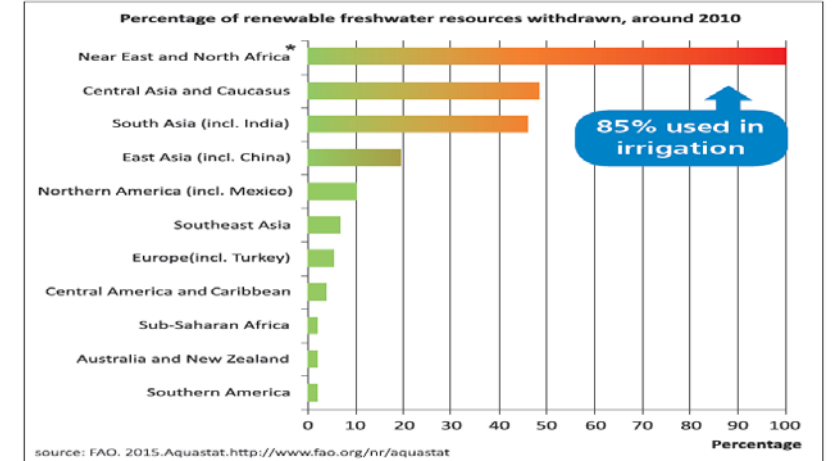


• از خشک‌ترین مناطق جهان است

• میانگین بارش ۱۳۵ م. (در برابر ۸۰۰ جهان)

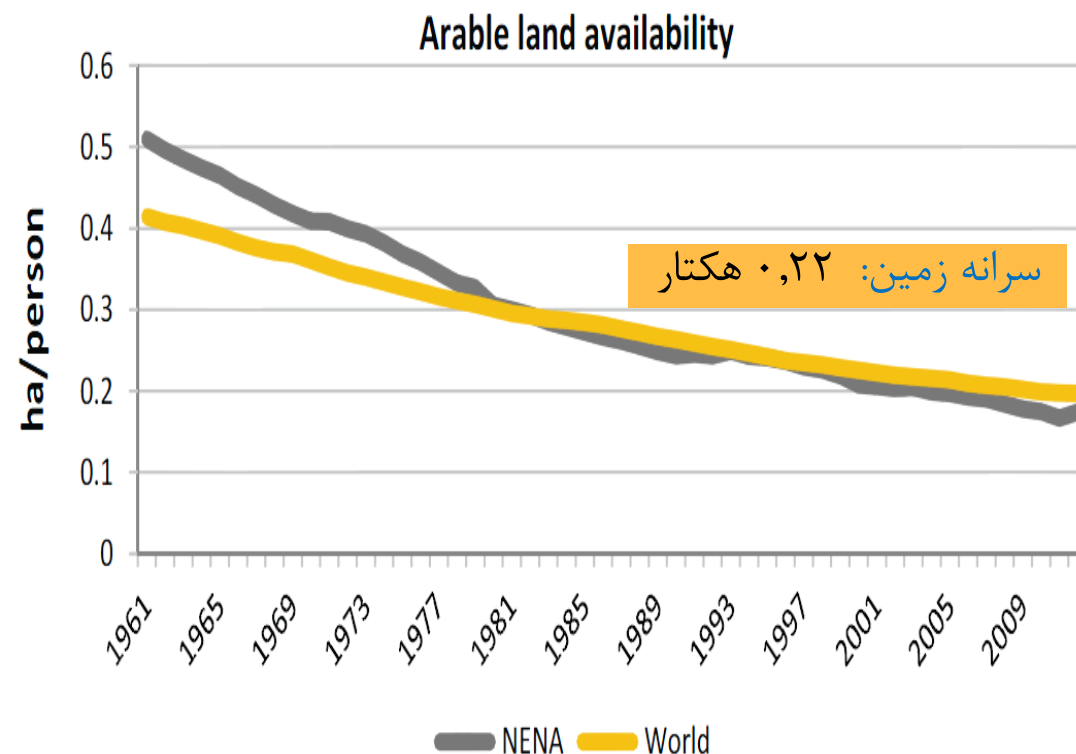
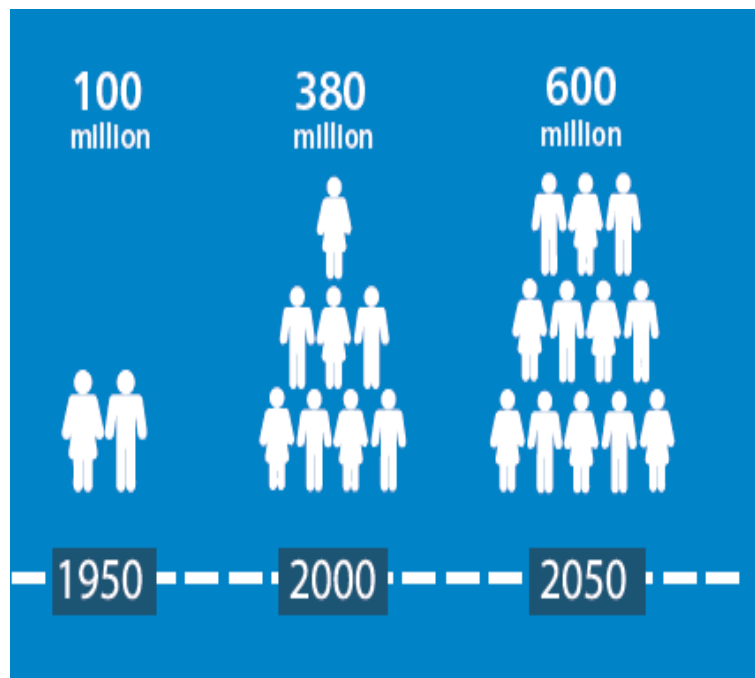


برداشت از آب تجدید پذیر



* Near East and North Africa's Countries : Algeria, Bahrain, Egypt, Iran, Iraq, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Mauritania, Morocco, West Bank and Gaza, Oman, Qatar, Saudi, Sudan, Syria, Tunisia, Emirates, Yemen.

منطقه ننا (NENA): منابع خاک

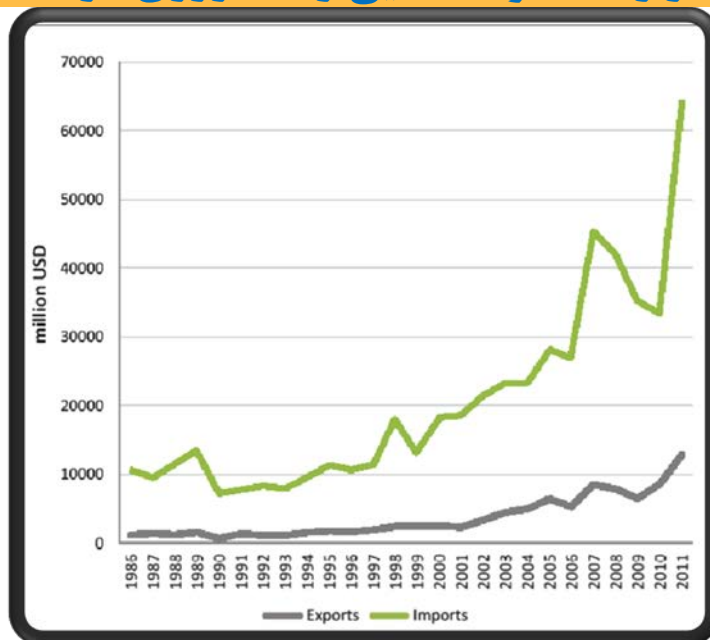


۴۵٪ از مناطق کشاورزی:

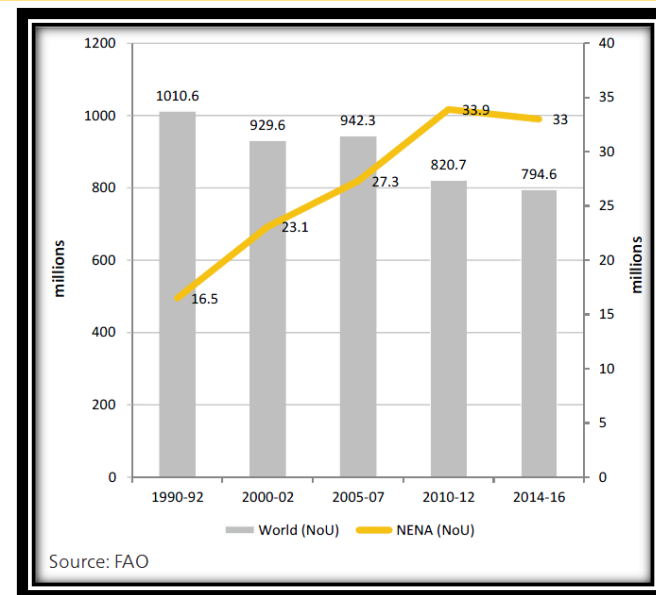
فرسایش، شوری، و کاهش
کیفیت و تخلیه مواد مغذی
خاک، مواجهه هستند

منطقه ننا (NENA): غذا و تغذیه

روند واردات مواد غذایی و کشاورزی در منطقه

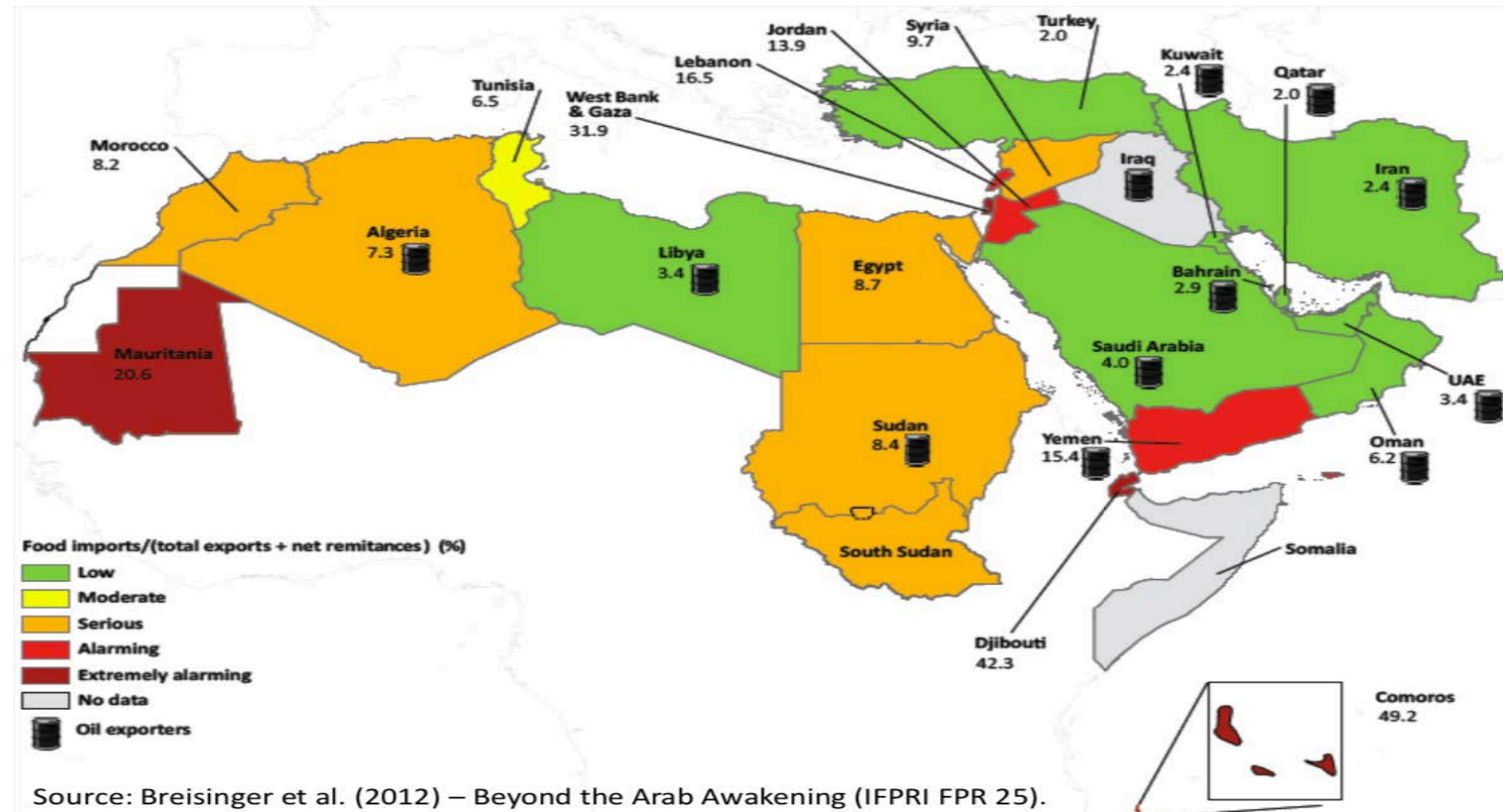


روند سوء تغذیه در منطقه ننا

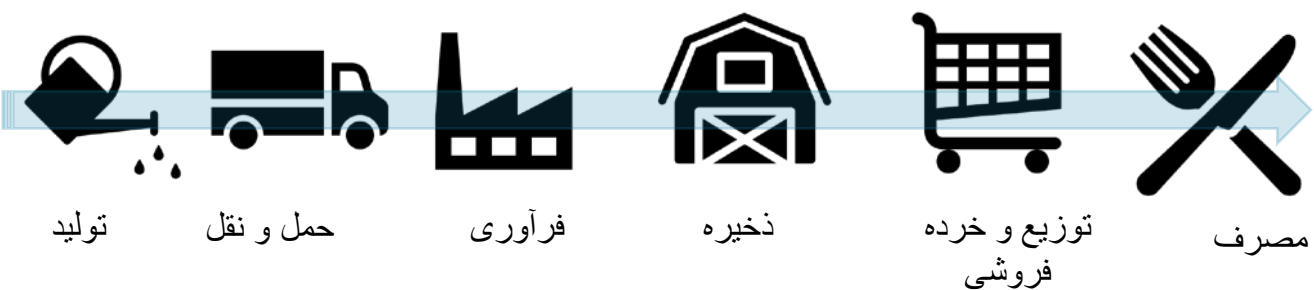


منطقه ننا به واردات مواد غذایی وابسته است: ۵۰ درصد گندم و جو، ۴۰ درصد برنج و ۷۰ درصد ذرت

RISK OF FOOD AND WATER INSECURITY



منطقه ننا (NENA): ضایعات و هدری غذا و محصولات کشاورزی



Food loss and waste in **NENA** :

250 kg per person, annually



به مفهوم:

- و جود پتانسیل‌های برای
تغذیه مردم منطقه

به مفهوم:

- هدر دادن انرژی
- هدر دادن آب
- هدر دادن خاک

منطقه ننا: پروژه‌ها

- A Water Scarcity Initiative in the NENA region

نقش و وظایف فائو در پروژه

- ایجاد هماهنگی و همکاری های منطقه ای میان کشورها
- به تصویر کشیدن چشم انداز آینده منطقه (ارزیابی اثرات تغییر اقلیم در میان مدت)
- کمک به کشورها در مداخله مناسب ، سرمایه گذاری، اصلاحات نهادی
- کمک به کشورها برای شناخت شکاف دانشی و اطلاعات (ایجاد مرکز تبادل تجارب و دانش)

منطقه ننا: کشاورزی هوشمند به اقلیم (CSA) – پروژه‌ها و اقدامات

- کشت کینوا (Quinoa): **الجزایر، مصر، عراق، ایران، لبنان، موریتانی، سودان و یمن**
- افزایش بهره‌وری آب در کشاورزی آبی و دیم در مقیاس محلی (نظیر استفاده از آب‌های نامتعارف، کشاورزی حفاظتی): **مصر، اردن، مراکش و تونس**
- تقویت مرکز نوآوری کشاورزی وزارت محیط زیست و آب (نظیر نسل جدید گلخانه‌ها): **امارات**
- بهره‌وری آب در اراضی کشاورزی بزرگ مقیاس: **مراکش و تونس**
- مدیریت منابع آب در بین‌النهرین (حوزه دجله و فرات): **ایران و عراق**
- امنیت غذایی در شرایط کمیابی آب: **مراکش، عمان، اردن، مصر**
- حکمروایی و حسابداری آب: **امارات**
- استفاده از آب‌های نامتعارف در کشاورزی در ابوظبی: **امارات**
- استفاده از انرژی‌های خورشیدی در دلتای نیل: **مصر**
- زنان در مدیریت منابع آب کشاورزی: **تونس و الجزایر**

منطقه ننا: سیاست / برنامه اولویت دار مرتبط با کشاورزی هوشمند - پیشنهاد شرکت کنندگان

کشور	سیاست / برنامه اولویت دار مرتبط با کشاورزی هوشمند
مصر	توسعه سیستم هشدار اولیه کاهش ضایعات زیتون: ایجاد واحدهای خشک کنی، واحدهای استخراج روغن، کارخانه کوچک ترشی سازی تصفیه آب و استفاده از آن در کاشت درختان جنگلی در نواحی بیابانی و در دلتا
عراق	پروژه‌های آبی‌ری پروری در دجله و فرات پایش خاک با استفاده از تکنیک های جدید روژه‌های برداشت آب در دیاله، موصل، الانبار پروژه‌های تصفیه پساب
لبنان	بکارگیری کریدور سبز در سواحل توسط تمام کشورها (با هدف کاهش ضایعات) ایجاد خط سبز تلفن برای سیستم هشدار اولیه و ارسال پیام سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه ارقام مناسب زیتون برای شرایط ۲۰۳۰ تولید سورگوم - ارقام مقاوم به گرما
فلسطین	توسعه ارقام مناسب زیتون برای شرایط خشکسالی، گرما و شوری بکارگیری فناوری های جدید آب و آبیاری
سوریه	توسعه ارقام مناسب برای شرایط خشکسالی، گرما و شوری با تاکید بر زیتون
امارات	توسعه سیستم هشدار اولیه
ایران	تغییر زمان و نحوه کشت محصولات کشاورزی توسعه سیستم های هشدار اولیه به منظور کاهش اثرات مخاطرات طبیعی بر بخش کشاورزی کاهش آسیب های ناشی از گرد و غبار از طریق کنترل علل

منطقه ننا: تغییر اقلیم و اقدامات سازگاری

منطقه	تغییرات اقلیمی تا اواسط قرن	اثرات	پاسخ / اقدامات مرتبط با سازگاری
مغرب (موریتانی، الجزایر، مراکش، تونس، لیبی)	دما: از ۲,۱ تا ۳,۵ درجه	کاهش عملکرد گندم، مرکبات و خرما کاهش عملکرد گوجه فرنگی در الجزایر کاهش اساسی در عملکرد ذرت، سورگوم، ارزن به ویژه در موریتانی کاهش بازده شیر به دلیل کاهش علوفه بز و گوسفند کاهش گندم، زیتون، مرکبات، شیر	- تنوع کشت محصول - کشت واریته‌های گندم مقاوم به گرما - تغییر زمان کشت - اشتغال در فعالیتهای غیرکشاورزی (در مناطق مجاور شهر) - حرکت به سمت کشت جو به جای گندم (در مناطق کوهستانی)
	بارش: در اکثر نواحی کاهش تا ۱۱ میلی متر در ماه		

منطقه ننا: تغییر اقلیم و اقدامات سازگاری

منطقه	تغییرات اقلیمی تا اواسط قرن	اثرات	پاسخ / اقدامات مرتبط با سازگاری
مشرق (لبنان، سوریه، عراق، فلسطین، اردن)	دما: افزایش ۱,۶ تا ۳ درجه	- کاهش عملکرد زیتون در لبنان مرکزی و جنوب کرانه باختری - کاهش عملکرد شیر - کاهش عملکرد گندم و جو - کاهش تولید برنج، سبزیجات و آفتابگردان	- تنوع کشت محصول - آبیاری تکمیلی درختان زیتون (مناطق دیم) - تغییر زمان کشت - کشت ارقام گندم مقاوم به گرما و خشکی
	بارش: سناریوی خوش بینانه: ۰,۱ تا ۶ م در ماه سناریوی بدبینانه: کاهش ۸ تا ۱۸ میل در ماه	- در شط العرب و اروندرود به خاطر فرسایش، سیل و بالا آمدن سطح آب کاهش بازده تولید. - کاهش متوسط در بازده ذرت - کاهش متوسط در بازده و تعداد دام	- اصلاح سیستم های آبیاری - اشتغال در فعالیت های غیرکشاورزی (در مناطق نزدیک شهرها)

منطقه ننا: تغییر اقلیم و اقدامات سازگاری

منطقه	تغییرات اقلیمی تا اواسط قرن	اثرات	پاسخ / اقدامات مرتبط با سازگاری
دره نیل (مصر و سودان)	دما حداقل ۱,۶ درجه	- کاهش بازده ارزن، سیب زمینی و گوجه فرنگی به ویژه در سودان - کاهش بازده شیر - کاهش عملکرد گندم، - کاهش متوسط در عملکرد ذرت - کاهش محصولات باغبانی به دلیل شوری و بالا آمدن سطح آب دریا در دلتای نیل - بیماری های گاو و بوفالو	- افزایش کشت سورگوم با توجه دوره رشد کوتاه - تولیدمثل و پرورش نژادهای گوسفند و بز مقاوم به گرما - پرورش ماکیان - ارقام جدید گندم - تناوب کشت برای اصلاح خاک - تسطیح اراضی در دلتای نیل - اصلاح سیستم های آبیاری - توسعه سیستم های هشدار به منظور اطلاع رسانی به چوپان ها برای تعیین مسیر حرکت و چرا
	بارش: کاهش تا ۱,۹ میل افزایش جزئی در دلتای نیل نواحی دیم سودان: کاهش تا ۸ میل در ماه		

منطقه ننا: تغییر اقلیم و اقدامات سازگاری

منطقه	تغییرات اقلیمی تا اواسط قرن	اثرات	پاسخ / اقدامات مرتبط با سازگاری
ایران	دما (سناریوی بدبینانه): ۲,۶ الی ۳ و در کوه های البرز مرکزی: بین ۳,۶ الی ۴ درجه	- کاهش ۲۳ درصدی آب گندم و در نتیجه کاهش عملکرد گندم - کاهش عملکرد برنج و چای در شمال - کاهش محصولات باغی به دلیل سیل و فرسایش خاک - طوفان به دلیل کاهش رطوبت خاک تشدید خواهد شد. - کاهش بارش و بیابانزایی در شرق ایران، بازده تولید زعفران را کاهش می دهد. - پیش بینی می شود که تاثیرات دمایی بر زرشک مثبت باشد و بازده آن بیشتر شود. - کشت خرما و پسته متاثر می شود.	- تغییر کشت گندم به جو - توسعه سیستم های هشدار سیل - سازگاری زمان و الگوی کشت - توسعه ارقام برنج مقاوم به گرما - تولید مثل و پرورش گوسفندان مقاوم به گرما و خشکی - توسعه پرورش ماکیان -- ایجاد تنوع معیشت و توسعه فعالیت های غیرکشاورزی
	بارش: افزایش بارش ۵ م. در ماه در غرب زاگرس کاهش تا ۴ میل در ماه در نواحی مرکزی تر	ایران با چالش امنیت آبی و در کنار آن با چالش و فرسایش زمین، بیابانزایی، خشکسالی، از دست دادن پوشش جنگلی و گیاهی و تنوع زیستی، گرد و غبار و طوفان، خواهد بود	

پیشنهادهای

- **اتفاق نظر:** اجماع حداکثری مبنی بر اینکه تغییر اقلیم در حال وقوع است و **شدیدتر از گذشته** نظام های تولیدی، معیشت و امنیت غذایی کشور را خواهد کرد.
- **ارزیابی اثرات:** ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر سیستم های تولیدی مختلف در مقیاس های ملی و محلی.
- **تعیین الزامات و زمینه های مداخله:** چه تغییرات و تمهیداتی مورد نیاز است (مثل تغییر نظام تولید، تغییر زمینداری، تغییر رژیم غذایی، تغییر در زنجیره های تولید، پذیرش تکنیک ها و فناوری ها) و اقدام عملی به انجام آن.
- **هدایت سیاست ها:** سیاست ها با ارائه تشویق ها و تنبیه ها، مسیر حرکت، سرمایه گذاری ها و اقدامات ذینفعان / کشاورزان را مشخص خواهد کرد. هدایت های حمایت های قیمتی و یارانه های به سمت کشاورزی هوشمند به اقلیم مفید خواهد بود. (مانند توسعه کشت چند محصولی، کشاورزی حفاظتی، تغییر نوع کشت) – **کشاورزان کوچک برای تغییر و انتقال نیازمند حمایت هستند.**
- **تغییرات نهادی:** سیاست ها در بستر نهادی پیاده می شوند. بنابراین تغییرات نهادی حائز اهمیت خواهد بود. مشارکت حداکثری ذینفعان، دسترسی افراد آسیب پذیری به منابع، هماهنگی بین بخشی، سازگاری با تعهدات بین المللی، ظرفیت سازی
- **استفاده از رهیافت تغییر:** کشاورزی هوشمند به اقلیم نیازمند داشتن نگاه بلندمدت است که از این منظر گاه ها با نگاه کوتاه مدت (اولویت های سیاسی و حتی دولت) در رقیب است. در این زمینه حتی الامکان باید از بکارگیری رهیافت حذف و یا ایجاد سیاست جدید پرهیز نموده و از رهیافت
- **استفاده از ظرفیت های بین المللی:** موافقتنامه های بین المللی و صندوق های مالی (نظیر صندوق اقلیم سبز) فرصت هایی را برای کشورهای در حال توسعه فراهم نموده اند. مسائل منطقه ای و مشترک با کشورهای همسایه می تواند در اولویت باشد.

