

## ضرورت همبستگی ملی، اقدام و عمل

برای کاهش تلفات بیش از ۹ میلیارد مترمکعب آب با اعمال مدیریت کاهش ضایعات

### محصولات غذایی در شرایط بحران آب کشور

#### مقدمه

ضایعات محصولات کشاورزی علاوه بر کاهش درآمد ملی و امنیت غذایی موجب تلفات قابل توجه آب نیز می‌گردد و بر بهره‌وری آب در سطح ملی اثرگذار است. سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ با مصرف حدود ۷۷/۵ میلیارد متر مکعب آب ۸۳/۷ میلیون تن محصول زراعی و باغی (آبی) در کشور تولید شده است.

طبق بررسی و ارزیابی کارشناسی، میزان ضایعات برای کل محصولات کشاورزی از مرحله برداشت در مزرعه تا عرضه در بازار و قبل از مصرف در سطح خانوار و جامعه حدود ۱۲٪ و تلفات آبی ناشی از این ضایعات حدود ۹/۳ میلیارد متر مکعب برآورد شده است که حدود ۴۵ درصد حجم ذخیره شده آب سدها در همان سال (۲۰/۵۹) است. حجم بالای ضایعات تولیدات کشاورزی که قابل کاهش است و منجر به زیان‌های اقتصادی می‌گردد، نیازمند توجه جدی و اهتمام کامل تصمیم‌گیران، برنامه‌ریزان، کارشناسان و ذینفعان به بهبود وضعیت و کاهش ضایعات محصولات تولیدی و نهایتاً جلوگیری از هدر رفت آب ناشی از این ضایعات می‌باشد.

این بررسی در بین کلیه محصولات کشاورزی، ۱۷ محصول مهم و عمده زراعی و ۶ محصول عمده باغی که بیشترین مصرف آب را به خود اختصاص داده اند انتخاب و سپس با استفاده از منابع موجود و نظریات کارشناسی مقادیر ضایعات این محصولات تعیین و به کل تولیدات آبی زراعی و باغی تعمیم داده شد. مقادیر ضایعات هفده محصول منتخب زراعی بین ۳ تا ۱۷ و شش محصول منتخب باغی بین ۶ تا ۱۹ درصد در نوسان بوده است. کمترین ضایعات مربوط به یونجه، ذرت علوفه‌ای، پسته و نیشکر بوده و بیشترین ضایعات به انگور، خرما، گندم و سیب زمینی اختصاص داشته است.

#### تعاریف

ضایعات<sup>۱</sup> (Food losses): آن بخش از محصول که در مراحل برداشت، پس از برداشت، عرضه و تا قبل از مصرف که بر اثر ریزش و یا خسارت عوامل خسارت‌زا یا به علت سیستم نگهداری و حمل و نقل از بین رفته و یا کیفیت خود را از دست داده و به مواد دور ریختنی تبدیل می‌شود، ضایعات نامیده می‌شود.

<sup>۱</sup> FAO. ۲۰۱۱. *Global food losses and food waste-Extent causes and prevention*. Rome, available at: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf>

دور ریز<sup>۲</sup> (Food waste): به ضایعاتی که در مراحل آخر زنجیره تامین غذا (در خرده فروشی یا در دست مصرف کننده) بوجود می‌آید، دور ریز گفته می‌شود که نتیجه عمل خرده فروشان یا فرهنگ مصرف کننده است. بهره‌وری آب<sup>۳</sup> (Water Productivity): بهره‌وری آب عبارت است از نسبت منافع خالصی که به ازاء مصرف آب مورد نیاز در تولید محصولات کشاورزی، جنگل، شیلات و دام بدست می‌آید. در کشاورزی عموماً بهره‌وری فیزیکی آب استفاده می‌شود که نسبت وزن خروجی کشاورزی (مقدار تولیدات کشاورزی) به مقدار آب مورد استفاده می‌باشد.

امنیت غذایی<sup>۴</sup> (Food Security): اطمینان از دسترسی فیزیکی و اقتصادی همه مردم به غذای کافی و مغذی در تمام اوقات برای داشتن فعالیت و زندگی سالم است.

### اهمیت موضوع

میزان زیاد ضایعات محصولات کشاورزی را می‌توان به عنوان یکی از عوامل مهم در تضعیف امنیت غذایی، عدم دستیابی به ارزش افزوده بالاتر و کاهش درآمد کشاورزان دانست که متأسفانه تاکنون کمتر مورد توجه فعالان، ذینفعان و اندیشمندان مجامع علمی و کارشناسی و سیاستگران قرار گرفته است.

توجه خاص و بیشتر دولت‌ها به چهار مقوله: (۱) تامین مواد غذایی با تکیه بر تولیدات داخلی (۲) ارتقاء ظرفیت و کیفیت تجهیزات و تاسیسات نگهداری، فرآوری، تبدیل و توزیع (۳) ارتقا سطح ایمنی و سلامت غذا (۴) اصلاح الگوی مصرف و بهینه کردن انواع مصارف مواد غذایی می‌تواند به کاهش ضایعات محصولات کشاورزی که از جنبه‌های مختلف به اقتصاد ملی خسارت می‌زند منجر گردد.

با وجود ظرفیت‌های بالفعل و بالقوه بخش کشاورزی کشور، دلایل بالا بودن ضایعات به ساختار کشاورزی، فقدان سازماندهی مناسب در مدیریت جامع بخش کشاورزی، عدم انگیزه در بهره‌برداری مطلوب از منابع و عوامل تولید بویژه آب و مسایل فرهنگی و اجتماعی بر می‌گردد؛ که در این رابطه برای حل مشکل، هماهنگی، همکاری و اقدام مشترک کلیه دستگاه‌های متولی و ذینفعان ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

---

<sup>۲</sup> FAO. ۲۰۱۱. *Global food losses and food waste-Extent causes and prevention*. Rome, available at: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf>

<sup>۳</sup> Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. ۲۰۰۷. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. London: Earthscan, and Colombo: International Water Management Institute, available at: [http://www.fao.org/nr/water/docs/summary\\_synthesisbook.pdf](http://www.fao.org/nr/water/docs/summary_synthesisbook.pdf)

<sup>۴</sup> FAO. ۲۰۰۳. *Trade reforms and food security-conceptualizing the linkages*. Rome, available at: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4671e/y4671e00.pdf>

## بررسی آثار اقتصادی ضایعات محصولات کشاورزی

طبق آخرین آمارهای رسمی وزارت جهاد کشاورزی در سال ۹۳-۹۲ سطح زیر کشت محصولات آبی کشور ۸/۰۱۶ میلیون هکتار با تولید ۸۳/۷ میلیون تن می‌باشد که سهم محصولات زراعی و باغی به ترتیب از نظر سطح زیر کشت حدود ۷۷ و ۲۳ و از نظر تولید ۸۱ و ۱۹ درصد است. سطح زیر کشت ۲۳ محصول منتخب (۱۷ محصول زراعی و ۶ محصول باغی) که از محصولات عمده و اساسی کشاورزی هستند ۶/۸ میلیون هکتار (۵/۶ میلیون هکتار زراعی و ۱/۲ میلیون هکتار باغی) با تولید ۷۲/۵ میلیون تن (۶۰/۶ میلیون تن زراعی و ۱۱/۹ میلیون تن باغی) که در مجموع و به ترتیب از نظر سطح زیر کشت ۸۵ درصد و از نظر تولید ۸۷ درصد کل محصولات زراعی و باغی آبی کشور را در بر می‌گیرد.

براساس بررسی و محاسبات انجام شده، میزان ضایعات قابل کاهش از مرحله برداشت تا مصرف محصولات مورد بررسی حدود ۱۲ درصد معادل ۱۰ میلیون تن برآورد شده است که برابر ۵۲ درصد میانگین مقدار واردات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی (۱۹/۲ میلیون تن) در چهار سال اخیر (۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳) کشور می‌باشد. از طرف دیگر زیان اقتصادی ناشی از این ضایعات بالغ بر ۱۰۰۴۲۴ میلیارد ریال معادل ۳ میلیارد دلار برآورد می‌گردد که ۲۴ درصد متوسط کل ارزش واردات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳ است.

نظر به اینکه از مجموع ۸/۰۱۶ میلیون هکتار سطح زیر کشت محصولات آبی، ۶/۵ میلیون هکتار آن با متوسط مصرف ۵۵۶ متر مکعب در هکتار با سیستم‌های سطحی آبیاری و حدود ۱/۵ میلیون هکتار آن زیر پوشش سیستم‌های نوین با میزان متوسط مصرف ۵۸۴۰ متر مکعب در هکتار آب مصرف می‌گردد؛ در مجموع برآورد می‌گردد که در شرایط فعلی، میزان تلفات آب ناشی از ضایعات کشاورزی معادل ۹/۳ میلیارد متر مکعب باشد.

این میزان آب تلف شده با توجه به اینکه کشور با بحران کاهش منابع آبی مواجه می‌باشد، رقم قابل ملاحظه‌ای است که در صورت کاهش ضایعات کشاورزی و در نتیجه کاهش تلفات آب ناشی از آن می‌تواند در کاهش بحران آب نقش موثر و مهمی در تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی داشته باشد و حتی در بعضی مناطق می‌تواند به توسعه سطح آبی نیز منجر شود و از طرف دیگر باعث کاهش قابل توجه واردات محصولات کشاورزی و تقویت امنیت غذایی کشور گردد.

## راهبردها و پیشنهادات کاهش ضایعات

- ۱- ساماندهی و تجهیز و نوسازی و اصلاح ساختار مکانیزاسیون کشاورزی بویژه ماشین‌های مناسب برداشت و همچنین بهبود، تقویت و استقرار سیستم حمل و نقل اختصاصی محصولات کشاورزی به منظور کمک به برداشت، حمل و جابجائی محصولات کشاورزی.
- ۲- تجهیز و تکمیل ساختارهای زیربنائی نگهداری مناسب محصولات از طریق:
  - ۱-۲- انبارهای فنی و سردخانه‌های مدرن با بکارگیری شیوه‌های نوین مدیریت آنها.
  - ۲-۲- برنامه ریزی، هدایت و حمایت از توسعه صنایع درجه بندی (sorting)، بسته بندی، نگهداری و فراوری و تبدیل محصولات کشاورزی در مناطق مستعد تولید با بهره گیری از تکنولوژی های نوین.
- ۳- تدوین و اعمال استاندارد های کمی و کیفی برای تولید و عرضه متنوع محصولات و فراورده های کشاورزی و غذایی در جهت تعیین مصادیق، انواع تقاضاها و ارتقاء سطح ایمنی و سلامت غذا
- ۴- اصلاح سیستم بازاریابی، بازرسانی و راه اندازی و ایجاد شبکه بازاریابی، توسعه روش های اصولی و مدرن بازاریابی، بازرسانی محصولات و فرآورده های کشاورزی.
- ۵- اصلاح الگوی های مصرف و بهینه کردن انواع مصارف مواد غذایی از جمله تنوع در بسته بندی، تنوع در نوع و میزان عرضه (متناسب با سنین افراد جامعه، شرایط اشتغال و زندگی افراد و نوع اغذیه مورد انتظار با در نظر گرفتن توصیه‌های بهداشتی و عادات و ترجیحات غذایی افراد)
- ۶- بهینه سازی مصرف غذا در مراکز آموزش عالی، مراکز نظامی و انتظامی و مراسم عمومی و اجتماعی از جمله در رستوران‌ها از نظر کمی و کیفی مطابق با استانداردهای شناخته شده
- ۷- اعمال مدیریت مناسب در کلیه مراحل تولید محصولات غذایی، برداشت، نگهداری، فراوری، بسته بندی، عرضه، حمل و نقل، زیرساخت‌ها (جاده ها و خطوط ریلی)، بازار (عمده و خرده فروشی)، قیمت گذاری، قوانین (صادرات، توزیع در بازار، گمرکات و غیره) و ....

- ۸- اعمال روش‌های بهینه تغذیه گیاهی در مراحل تولید و نیز کنترل عوامل خسارت زا بنحویکه محصول تولیدی سالم و قابلیت ماندگاری بیشتری داشته باشد.
- ۹- اتخاذ روش‌های بهینه مصرف صحیح خاصه در دهک‌های بالای جامعه
- ۱۰- ضرورت انجام مطالعات میدانی تکمیلی در جهت تحقق و تقویت راهبردهای مدیریت کاهش ضایعات محصولات کشاورزی در فرآیند تولید، حمل و نقل، نگهداری، فراوری، بسته بندی، عرضه و مصرف.

جدول وضعیت ضایعات محصولات اساسی زراعی و باغی آبی از مرحله برداشت تا قبل از مصرف و میزان تلفات آب ناشی از این ضایعات (سال زراعی ۹۳-۹۲)

ردیف	محصول	سطح زیر کشت (هزار هکتار)	تولید (هزار تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	نیاز آبی ناخالص (متر مکعب در هکتار در سال)	مصرف آب به ازای هر کیلوگرم محصول تولیدی (متر مکعب)	کل آب مصرفی ناخالص (میلیارد متر مکعب)	ضایعات (درصد)	مقدار محصول (هزار تن)	تلفات آب (میلیارد متر مکعب)
۱	گندم	۲۲۶۰	۷۰۷۸	۳۱۳۱	۶۰۰۰	۱/۹۱۶	۱۳/۵۶۰	۱۷	۱۲۰۳	۲/۳۰۵
۲	جو	۷۱۰	۱۹۲۹	۲۷۱۸	۵۰۰۰	۱/۸۴۰	۳/۵۵۰	۱۲	۲۳۱	-/۴۲۶
۳	ذرت دانه ای	۲۲۲	۱۶۵۱	۷۱۲۸	۱۶۶۸۴	۲/۳۴۴	۳/۸۷۰	۱۳	۲۱۵	-/۵۰۳
۴	برنج (شلتوک)	۵۲۹	۲۳۴۷	۴۲۵۴	۱۱۹۲۴	۲/۷۳۸	۶/۴۲۷	۸	۱۸۸	-/۵۱۴
۵	سیب زمینی	۱۵۹	۴۹۸۱	۳۱۴۱۴	۱۲۵۰۰	-/۳۹۹	۱/۹۸۷	۱۷	۸۴۷	-/۳۳۸
۶	پنیر	۵۴	۲۰۵۷	۳۷۷۴۶	۱۲۵۰۰	-/۳۲۸	-/۶۷۵	۱۵	۳۰۹	-/۱۰۱
۷	گوجه فرنگی	۱۵۷	۶۲۰۷	۳۹۵۲۵	۱۳۵۲۵	-/۳۴۲	۲/۱۲۳	۲۰	۱۲۴۱	-/۴۲۵
۸	هندوانه	۱۳۴	۳۹۴۲	۲۹۳۶۶	۱۳۶۳۴	-/۴۶۳	۱/۸۲۶	۱۴	۵۵۲	-/۲۵۶
۹	چغندر قند	۹۷	۴۷۳۱	۴۸۷۲۳	۱۳۰۰۰	-/۲۶۷	۱/۲۶۱	۸	۳۷۸	-/۱۰۱
۱۰	نیشکر	۸۹	۶۵۸۹	۷۳۹۶۱	۲۸۵۰۰	-/۳۸۵	۲/۵۳۶	۸	۵۲۷	-/۲۰۳
۱۱	سویا	۶۰	۱۲۷	۲۱۱۲	۴۲۸۹	۲/۰۷۴	-/۲۶۳	۷	۹	-/۰۱۸
۱۲	خریزه	۷۶	۱۵۳۸	۲۰۱۹۱	۱۴۶۶۸	-/۷۲۵	۱/۱۱۵	۱۴	۲۱۵	-/۱۵۶
۱۳	خیار	۶۷	۱۵۵۴	۲۳۱۷۴	۱۲۲۲۶	-/۵۲۷	-/۸۱۹	۱۴	۲۱۸	-/۱۱۵
۱۴	لوبیا	۱۱۴	۲۲۱	۱۹۳۹	۱۶۰۰۰	۸/۲۵۳	۱/۸۳۴	۱۱	۲۴	-/۲۰۱
۱۵	پنبه	۸۳	۱۸۱	۳۱۸۱	۱۱۰۰۰	۵/۰۴۴	-/۹۱۳	۱۵	۲۷	-/۱۳۷
۱۶	یونجه	۵۸۰	۵۶۸۷	۹۸۲۰	۱۸۳۶۸	۱/۸۷۳	۱۰/۶۵۳	۳	۱۷۱	-/۳۳۰
۱۷	ذرت علوفه ای	۲۰۱	۹۷۷۷	۴۸۶۴۲	۱۴۰۰۰	-/۲۸۸	۲/۸۱۴	۳	۲۹۳	-/۰۸۴
<b>جمع محصولات زراعی</b>										
۱۸	سیب	۲۰۲	۳۳۷۸	۱۶۷۲۳	۱۲۰۰۰	-/۷۱۸	۲/۴۲۴	۱۶	۵۴۰	-/۳۸۸
۱۹	انگور	۳۰۹	۲۷۷۴	۱۳۲۷۳	۱۱۰۰۰	-/۸۲۹	۲/۲۹۹	۱۹	۵۲۷	-/۴۳۷
۲۰	پسته	۳۱۴	۲۴۰	۷۶۴	۹۰۰۰	۱۱/۷۷۵	۲/۸۲۶	۶	۱۴	-/۱۷۰
۲۱	خرما	۱۷۹	۹۷۸	۵۴۶۴	۱۹۷۹۴	۳/۶۲۳	۳/۵۴۳	۱۷	۱۶۶	-/۶۰۲
۲۲	مرکبات	۲۰۸	۳۵۸۸	۱۷۲۵۰	۱۱۹۶۰	-/۶۹۳	۲/۴۸۷	۱۶	۵۷۴	-/۲۹۸
۲۳	انار	۶۸	۹۸۳	۱۴۴۵۶	۱۵۰۰۰	۱/۰۳۸	۱/۰۲۰	۱۶	۱۵۷	-/۱۶۳
<b>جمع محصولات باغی</b>										
<b>جمع محصولات زراعی و باغی</b>										
<b>جمع محصولات زراعی کل کشور</b>										
<b>جمع محصولات باغی کل کشور</b>										
<b>جمع محصولات زراعی و باغی کل کشور</b>										

منبع: بررسی های کارشناسی مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران  
توضیحات:

- ۱- سطح پوشش آبیاری تحت فشار تاکنون ۱۵۰۰ هزار هکتار که در این بررسی در مجموع راندمان آبیاری ۷۰ درصد منظور شده است.
- ۲- سطح پوشش آبیاری سنتی ۶۵۱۶ هزار هکتار با مصرف متوسط ۱۰۵۵۶ متر مکعب آب در هکتار می باشد، که در مجموع ۶۸۷۸۳ میلیارد متر مکعب آب مصرفی خواهد بود.
- ۳- متوسط میزان مصرف آب در اراضی زیر پوشش آبیاری تحت فشار ۵۸۴۰ متر مکعب در هکتار برآورد می گردد، بنابراین مجموع آب مصرفی در این اراضی ۸/۷۶۰ میلیارد متر مکعب آب مصرفی است.
- ۴- کل آب مصرفی کشاورزی با احتساب اراضی تحت پوشش آبیاری تحت فشار ۷۷/۵۴۳ میلیارد متر مکعب برآورد می گردد.