



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

## کانون هماهنگی دانش و صنعت سیب کشور



### نقشه راه سیب

(شناخت وضع موجود و ترسیم افق آینده همراه با راهکارهای اجرایی)

تالیف:

دکتر حسن حاج نجاری، دکتر رضا رضایی

دکتر رضا سکوتی اسکوتی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### از بیانات مقام معظم رهبری مد ظله العالی:

اگر همه آحاد ما مردم ایران عزم خود را بر این متمرکز کنیم که با تلاش خود سال  
پرباری برای خود فراهم کنیم، خدای متعال هم یقیناً کمک خواهد کرد. البته جانمایه  
این عزم ملی و بزرگ، نیت پاک و تصمیم بر جلب رضای الهی است. تصمیم بر پیمودن  
صراط مستقیم و آنگاه شناخت موقعیت خود، وضع خود و جایگاه خود. در شرایط کنونی  
عالم و چالش‌هایی که پیش روی ملت قرار دارد و شناخت خطوط اساسی برای مواجهه  
با چالش‌ها، این شرط موفقیت یک ملت زنده است.

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

کانون هماهنگی دانش و صنعت سیب کشور

---

عنوان: نقشه راه سیب (شناخت وضع موجود و ترسیم افق آینده همراه با راهکارهای اجرایی)

تالیف: دکتر حسن حاج نجاری، دکتر رضا رضایی، دکتر رضا سکوتی اسکوتی

مشخصات ناشر: انتشارات پلک

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۲

موضوع: کشاورزی، باغداری، میوه کاری

---

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۲	پیش گفتار مولفان
۴	خلاصه جامع نقشه راه سیب کشور
۱۳	<b>فصل اول: بررسی وضع موجود</b>
۱۴	مقدمه
۱۵	تاریخچه و منشاء سیب
۱۵	گیا شناسی سیب
۱۶	خواص و ارزش غذایی میوه سیب
۱۷	بررسی وضعیت تولید سیب در جهان
۲۶	تجارت (واردات و صادرات) جهانی سیب
۲۸	بررسی وضعیت تولید سیب در ایران
۳۳	قطب های تولید سیب ایران
۳۴	میزان صادرات سیب ایران
۳۶	مزیت نسبی تولید و صادرات سیب ایران
۳۸	عوامل موثر بر مزیت نسبی تولید و صادرات سیب
۳۹	کشورهای وارد کننده سیب ایران
۴۰	ظرفیت ها و فرصت های موجود
۴۱	ظرفیت افزایش سطح زیر کشت سیب
۴۳	ظرفیت افزایش بهره وری عوامل تولید
۴۴	مقایسه تغییرات سطح زیر کشت سیب و عملکرد در ده کشور برتر دنیا
۴۵	ظرفیت نهفته صنایع تبدیلی و ارزش افزوده
۴۷	عوامل محدود کننده کلیدی (چالش ها و تهدید ها)
۴۷	منابع آب
۴۸	بازده آب آبیاری در کشور
۵۰	تغییرات اقلیمی
۵۲	<b>فصل دوم: مسائل و مشکلات صنعت سیب کشور</b>
۵۳	عوامل محدود کننده تولید
۵۴	علل عمده پایین بودن سطح عملکرد باغ های سیب کشور
۵۵	تعداد محدود درخت در واحد سطح

۵۵	محدودیت ارقام و پایه ها
۵۷	خلاهای تحقیقاتی
۵۸	مهمترین عوامل موفقیت کشورهای برتر
۵۹	علل پایین بودن بهره وری
۶۱	<b>فصل سوم: چشم انداز آینده و راهکارهای رسیدن به آینده مطلوب</b>
۶۲	ضرورت نقشه راه
۶۴	چشم انداز آینده
۶۹	راهکارهای افزایش بهره وری
۷۲	ساماندهی تولید نهال
۷۳	نمایشگاه زنده ارقام
۷۳	ایجاد هسته های پیش تکثیر و باغ های سالم مادری
۷۳	صدور گواهی اصالت ژنتیکی
۷۴	توانبخشی صادرات
۷۳	تسریع تجاری سازی ارقام موجود
۸۳	منابع

## پیشگفتار

با حمد و سپاس به درگاه خدای متعال با کمال مسرت، نقشه راه سیب در برگیرنده شناخت وضع موجود، شناخت موانع همراه با ارایه راهکارهای عملی برای ارتقای جایگاه سیب در دنیا با همت گروهی از محققین، کارشناسان مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی کشور، و برگزاری نشست های متعدد کارشناسی و به بحث گذاشتن محورهای نقشه راه در همایش هم اندیشی مجازی در وب سایت کانون هماهنگی دانش و صنعت سیب نمود خارجی بخود گرفت. در نقشه راه پیش روی، پس از بررسی تفصیلی مشکلات و چالش های جاری تولید سیب کشور، چشم انداز تولید سیب ایران در افق سند چشم انداز ۱۴۰۴ ترسیم شده است و بر اساس چالش ها و موانع موجود راهکار هایی با اولویت اجرایی بالا پیشنهاد شده است. با تحقق و اجرایی شدن این راهکارها امید است ایران عزیز بتواند با دو برابر کردن سطح تولید سیب خود به یکی از سه کشور عمده تولید و صادر کننده سیب تا پایان سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران ارتقا یابد. هدفی والا که دستیابی به آن با وجود اقلیم مستعد و اراضی کوهپایه ای وسیع، به لطف باغداران و تولیدکنندگان نهال سخت کوش و سرمایه گذاری متناسب با ارزش تولیدات سیب کشور توسط بخش خصوصی و دولتی در ابعاد مختلف همراه با بهبود زیرساخت ها و ارتقای بهره وری قابل تحقق است. در نهایت بر خود لازم می دانم از زحمات آقای دکتر حسن حاج نجاری و آقای دکتر رضا رضایی به جهت تلاش بی وقفه برای تکوین این مجموعه سپاسگزاری کنم. همچنین مراتب تقدیر و سپاس خود را از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری اسلامی ایران، اداره کل دفاتر تجاری سازی سازمان تحقیقات کشاورزی، آموزش و ترویج کشاورزی، اعضای محترم این کانون، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال، موسسه تحقیقات خاک و آب، وزارت جهاد کشاورزی، دفتر امور میوه ها، مدیران باغبانی جهاد کشاورزی استان های آذربایجان غربی و شرقی، اصفهان، فارس، مازندران، تهران و خراسان، وزارت صنعت، معدن و تجارت، دفتر توسعه صادرات کالا و متخصصین دیگری که در تدوین نقشه راه همکاری صمیمانه داشته اند اعلام می نمایم. از همکاری مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی بخصوص بخش های تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال، فنی و مهندسی، گیاهپزشکی، خاک و آب، ثبت و گواهی بذر و نهال و کلیه همکاران این مرکز نیز تشکر و قدردانی می شود.

دکتر رضا سکوتی اسکوتی

رییس کانون هماهنگی دانش و صنعت سیب کشور

## پیشگفتار مولفان

وجود پوشش‌های گیاهی با انواع گونه‌های درختی و درختچه‌ای همراه با تنوع آب و هوایی چشمگیر در کشور، به‌عنوان کانون‌های متنوع جغرافیایی ظرفیت زیای و بسیار غنی را برای تولید انواع محصولات کشاورزی (زرعی، باغی) فراهم کرده است تا با کاشت و برداشت انواع تولیدات گیاهی، ایران در شاخص تنوع تولیدات کشاورزی رتبه سوم جهان را به دست آورد. بخش کشاورزی به لحاظ دارا بودن پتانسیل‌ها و توانمندی‌های قابل توجه منابع و عوامل تولید از قبیل اراضی مستعد و حاصلخیز کشاورزی، منابع آبی قابل استحصال، هزینه کمتر و ارزآوری بیشتر، تنوع آب و هوایی در اقلیم‌های گوناگون، منابع تجدید شونده، جنگل‌ها و مراتع از هزاران کیلومتر مرز آبی و خشکی جهت دسترسی به بازارهای هدف محصولات کشاورزی و فرآورده‌های مربوطه برخوردار است. بخش کشاورزی کشور در شرایط کنونی با تامین حدود ۹۲ درصد از مواد غذایی مورد نیاز جمعیت کشور و تامین بخش عمده‌ای از مواد اولیه مورد نیاز صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی بویژه صنایع غذایی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور تلقی می‌شود. این بخش با حدود ۴/۵ میلیون نفر بهره‌بردار، حدود ۱۳/۷ درصد تولید ناخالص داخلی، ۲۵ درصد اشتغال و ۲۵ درصد ارزش صادرات غیر نفتی کشور را به خود اختصاص داده است و نقش محوری و تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد ملی ایفاء می‌نماید. کشاورزی کشور طی چند دهه اخیر از رشد و توسعه چشمگیری برخوردار بوده، به گونه‌ای که با بهره‌برداری از منابع آب و خاک، کل تولید محصولات کشاورزی در زیر بخش‌های زراعی، باغی، دام و طیور و شیلات و آبزیان، میزان تولید از ۲۴ میلیون تن در سال ۱۳۵۷، به مرز ۱۱۸ میلیون تن در سال ۱۳۹۱ رسیده است ولی این میزان کافی نبوده و با افزایش بهره‌وری عوامل تولید، پتانسیل‌های فراوانی برای شکوفایی و خلق حماسه اقتصادی وجود دارد. برای مثال چنانچه بتوان یک سوم از فاصله موجود بین حداقل و حداکثر عملکرد در واحد سطح را کاهش داد، به تبع آن می‌توان با استفاده از فناوری‌های نوین و بدون افزایش سطح زیر کشت سطح تولید را پنجاه درصد افزایش داد. بر اساس پیش‌بینی‌های موجود، تا پایان برنامه پنجم (۱۳۹۴) و سند چشم‌انداز، سطح کل تولیدات گیاهی بایستی به ترتیب به ۱۴۷ میلیون تن و ۳۰۰ میلیون تن افزایش یابد که رسیدن به این سطوح، ضرورت برنامه‌ریزی دقیق را بیش از پیش ایجاب می‌نماید. امنیت غذایی سنگ بنای یک جامعه توسعه یافته و عنصر اصلی سلامت فکری، روانی و جسمی آن بشمار می‌رود و بر این اساس نا امنی غذایی می‌تواند چالش‌هایی را در کشور به وجود آورد. امنیت غذایی دامنه انتخاب افراد را گسترش می‌دهد، قابلیت‌ها و استانداردهای زندگی را ارتقاء بخشیده و امکان‌پذیرش یک رویه معقول زندگی را برای افراد جامعه فراهم می‌نماید. بنا به اهمیت موضوع در ماده (۱) قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی، تامین امنیت غذایی به‌عنوان یکی از رسالت‌های محوری این وزارت تعیین گردیده و در ماده ۸۴ قانون برنامه پنجساله پنجم توسعه و سند چشم‌انداز بیست ساله کشور بر این امر تاکید شده است. یکی از اهداف مهم بخش کشاورزی



برای نیل به این آرمان افزایش ضریب امنیت غذایی کشور با تکیه بر تولید از منابع داخلی با تاکید بر خودکفایی در تولید محصولات اساسی کشاورزی کشور است.

با وجود مسایل و تنگناهای موجود و به لطف اراضی و اقلیم مستعد و باغداران سخت کوش، ایران جزو ۱۰ کشور برتر جهان در زمینه تولید سیب محسوب می شود و سیب جزو سومین محصول کشاورزی صادراتی کشور بشمار می رود. مقایسه متوسط عملکرد در واحد سطح محصول ایران (۱۶ تن) با کشورهای مهم تولید کننده سیب (بیش از ۵۰ تن)، همچنین تولید سیب توسط باغداران پیشرو کشور (بیش از ۱۲۰ تن) نشان دهنده وجود ظرفیت نهفته بسیار بالای کشور جهت افزایش بهره وری عوامل تولید می باشد. بنابراین با برنامه ریزی دقیق و جهت گیری مطلوب می توان با افزایش تولید و صادرات موجب ارتقای جایگاه ایران به جمع سه کشور اول جهان گردید و. صنعت سیب کشور را نیرویی دو چندان بخشید، این هدف بزرگی است که سربلندی کشورمان را در جهان در پی خواهد داشت. بی شک رسیدن به این هدف بزرگ نیاز به نقشه راه دارد که بر مبنای تجزیه و تحلیل وضع موجود خطوط پیش روی را تبیین می کند که هدف این مجموعه، تلاش برای ترسیم نقشه راه جهت دستیابی به این هدف بزرگ است. یادآوری می نماید لازمه اصلی دستیابی به این هدف والا بنا به سفارش مقام معظم رهبری وجود عزم و تصمیم ملی است و سرمایه گذاری بخش دولتی و خصوصی در زمینه اجرای راهکارهایی برای بهبود زیرساخت ها و ارتقای بهره وری جامعه باغداران سیب می باشد.

## خلاصه جامع نقشه راه سیب کشور ( Executive summary of apple road map )

### مرور کلی (Overview)

صنعت سیب کشور با توجه به پهنه عظیم جغرافیایی و اقلیمی با شرایط ایده آل برای کشت و پرورش سیب جهت پیشرفت نیاز به یک برنامه جامع مدون، پیوسته و کاربردی با در نظر گرفتن تمامی عوامل موثر در روند تولید تحت عنوان تهیه نقشه راه سیب کشور دارد. تدوین و ترسیم نقشه راه سیب اولویت های اجرایی را تعیین می نماید و با ایجاد هماهنگی های درون وزارتخانه ای و بین وزارتخانه ای در سطح کشور دستیابی به اهداف مورد نظر را فراهم می سازد. تهیه نقشه راه می تواند با شناسایی عوامل محدود کننده و عوامل بازدارنده، فرایند تولید سیب کشور را تنظیم نموده و موجبات رشد متعادل و علمی را با حفظ و ارتقای جایگاه صنعت سیب کشورمان ایجاد نماید.

مهم ترین اهداف نقشه راه

مهم ترین اهداف نقشه راه عبارتند از:

- بررسی وضع موجود و شناخت مسایل کلیدی و راهبردی ویژه برای پیشبرد طولانی مدت و پایدار کردن صنعت سیب.
- ترسیم چگونگی سیاست های اجرایی با شروع از بخش تحقیقات تا نهالستان، باغ های و صنایع تبدیلی جهت دستیابی به آینده روشن و مطلوب.
- راهکارهای اجرایی راهبردی برای اجرا توسط بخش دولتی، بخش خصوصی شامل تولیدکنندگان، مروجان و سایر بخش ها و تعامل بین بخش های مختلف برای ارتقای موقعیت و بنیه صنعت سیب در آینده.

### مراحل سه گانه پروژه (Triple phases of the project)

تهیه نقشه راه سیب در سه مرحله انجام می گیرد. در مرحله اول اقدام به بررسی اطلاعات در خصوص وضعیت موجود صنعت سیب کشور، مشکلات عمده تولید سیب در ایران و جایگاه ایران در سطح جهان می شود. از میان لایه های مختلف مسایل و مشکلات، اهداف و مسایل کلیدی برای حل و فصل مشخص و استخراج می گردند.

در مرحله دوم با انجام یک سلسله جلسات و نشست های تخصصی با صاحبان صنایع، باغداران نمونه و سایر گروه های مرتبط از جمله نمایندگان تعاونی ها، تجار و اصناف مسایل کلیدی مرتبط با صنعت سیب کشور، راهبرد ها و راهکارهای لازم برای تحقق بخشیدن به اهداف و نحوه حل مسایل کلیدی ترسیم و اولویت بندی می شوند.

در مرحله سوم، فاز عملیاتی و برنامه ریزی برای اجرای راهکارهای نقشه راه شروع می شود.

## وضعیت صنعت سیب در جهان و ایران

### (Profile of apple fruit industry in the world and Iran)

چین و آمریکا به ترتیب با تولید ۳۶ و ۵ میلیون تن دو کشور بزرگ تولید کننده سیب در جهان و کشورهای ایتالیا، فرانسه، ایران با حدود ۲ میلیون تن رتبه های بعدی را به خود اختصاص داده اند. ایران با تولید بیش از ۳ درصد کل سیب جهان جزو ۱۰ کشور اول تولید کننده در دنیا محسوب میشود. بر اساس گزارشات فائو، میزان تولید سیب ایران طی ۱۰ سال گذشته فراز و نشیب های زیادی داشته است، به طوری که از ۲/۱ میلیون تن در سال ۱۳۸۰ به ۱/۷ میلیون تن در سال ۱۳۹۰ کاهش یافته است، این در حالی است که اطلاعات ارائه شده توسط فائو با آمار و ارقام ارائه شده از سوی دفتر امور میوه های وزارت جهاد کشاورزی (۲/۹ میلیون تن) تناقض دارد که این خود جای بررسی بیشتری دارد. در مورد افت ۵۰ درصدی تولید سیب استان آذربایجان غربی در سال ۱۳۹۰ نظریات متعددی از قبیل تغییرات اقلیمی (افزایش دما و کاهش بارش برف در فصل زمستان)، وقوع پدیده ریزگردها، طغیان بیماری ها و آفات و رواج مصرف کودهای هورمونی خارجی از سوی صاحب نظران مطرح شد. در این میان نظریه تغییرات اقلیمی از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا عدم گلدهی درختان سیب به صورت فراگیر در کل منطقه حتی در باغ هایی که از نظر تغذیه و آفات مشکلی نداشتند، نیز اتفاق افتاد. خوشبختانه ظرفیت تولید سیب استان آذربایجان غربی در سال های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ مجدداً به حالت اولیه برگشته است. با توجه به اثر گلخانه ای در سطح کره زمین، براساس مدل های جامع پیش بینی سازمان هواشناسی جهانی (WMO) تا سال ۲۰۵۰ دمای زمین به میزان ۵-۲ درجه سلسیوس بسته به منطقه و به خصوص در عرض های جغرافیایی پایین تر از ۴۵ درجه افزایش می یابد، که این افزایش دما موجب کاهش ۱۰ تا ۴۰ درصدی تولید برخی محصولات خواهد گردید و در آینده شاهد حوادثی از این دست خواهیم بود.

سطح زیر کشت باغ های بارور سیب کشور در سال ۱۳۸۲ از ۱,۴۸۰,۰۰۰ هکتار به سطح ۲,۲۵۰,۹۳۰ هکتار در سال ۱۳۹۰ رسید و در همین سال، ۱۳۹۰، سطحی معادل ۴۶۶,۵۷۰ هکتار در استان های مختلف زیر کشت رفته است. از نظر میزان تولید، استان های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، فارس، تهران، خراسان رضوی، اصفهان، زنجان، اردبیل، البرز و کهگیلویه و بویر احمد رتبه های اول تا دهم را به خود اختصاص داده اند. در مجموع حدود ۴۰ رقم بومی و وارداتی در کشور کشت می شوند و بیشترین سطح زیر کشت، حدود ۸۵ درصد، به دو رقم گلدن دلشیز و رد دلشیز اختصاص دارد. این در حالی است که تعداد ارقام وارداتی و بومی سیب موجود در کلکسیون ملی جدید بر پایه روشی MM111، مستقر در ایستگاه تحقیقات باغبانی کمالشهر کرج تا پایان سال ۱۳۹۰ به ۱۳۵ رقم تجارتي و ژنوتیپ امید بخش رسید و نتایج یک دهه ارزیابی ارقام با گزینش بیش از ۴۰ رقم سازگار خارجی و ارقام معرفی شده جدید آماده بهره برداری است.

بر اساس آمار موجود متوسط عملکرد سیب در ایران و جهان به ترتیب معادل ۱۳,۱۶۸ و ۱۴,۲۱۵ کیلوگرم در هکتار است. متوسط عملکرد سیب کشورهای پیشرفته دنیا بیش از چهار برابر متوسط عملکرد باغ های سیب ایران می باشد. این در حالی است که سیب درجه سه و ضایعات در بعضی سال ها و در برخی از مناطق بیش از ۳۰٪ برآورد می شود.

بیش از ۱۲۰۰ واحد از صنایع تبدیلی میوه در سراسر کشور ظرفیت عظیمی برای تولید فراورده های با ارزش افزوده بالا را در کشور ایجاد نموده اند.

صادرات سیب ایران از ۸۵ هزار تن در سال ۱۳۸۱ (به ارزش ۱۳ میلیون دلار) به ۲۶۷ هزار تن (به ارزش ۲۳۷ میلیون دلار) در سال ۱۳۹۲ افزایش یافت. بیشترین میزان صادرات سیب ایران مربوط به سال ۱۳۸۸ به میزان ۳۲۰ هزار تن و به ارزش ۲۴۷ میلیون دلار بوده است. بر اساس آمار دفتر برنامه ریزی تجاری وزارت بازرگانی در سال های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ میزان صادرات سیب به ترتیب به ۲۳۴ هزار تن (به ارزش ۱۸۹ میلیون دلار) و ۳۹۵ هزار تن (به ارزش ۳۲۸ میلیون دلار) رسیده است. تا این مقطع زمانی، عمده وارد کنندگان سیب ایران کشورهای عراق، ترکمنستان، عربستان، امارات و آذربایجان بودند.

#### مسائل کلیدی صنعت سیب ایران (Key trends affecting the industry)

- ارتفاعات و مناطق کوهپایه ای گسترده کشور با دامنه های حاصلخیز از مناسب ترین شرایط اقلیمی برای پرورش سیب برخوردار می باشند. فراوانی این گونه ارتفاعات در نوار شمالی، نوار غربی و به صورت پراکنده در استان های مختلف، مهم ترین موتور محرکه رشد تولید سیب کشور محسوب می گردد.
- افزایش بی سابقه تولید سیب در جهان فراتر از تقاضای مصرف، منجر به رقابت فشرده جهانی برای بازاریابی و فروش شده است. برای مثال تولید سیب در چین نسبت به ۱۵ سال گذشته شش برابر افزایش یافته است و این کشور در حال حاضر (۱۳۹۱) با تولید نزدیک به ۳۶ میلیون تن سیب یکه تاز تولید این محصول در جهان است. در همین مدت تولید سیب لهستان، ترکیه برزیل و شیلی نیز چند برابر شده است.
- میزان تقاضا و مصرف در سطح جهان دچار ایستایی و حتی کاهش شده است. برای مثال مصرف سرانه سیب در آمریکا از ۸ پوند به ۶/۸ پوند کاهش یافته است. در اروپا و نیمکره جنوبی میزان تقاضا ثابت مانده است.
- وابستگی بهره وری و سوددهی صنعت سیب به ارقام جدید تجاری (انحصاری)، استانداردهای بین المللی، صنایع دانش بنیان و شرکای فراملیتی است. به طوری که امروزه ارقام قدیمی سیب، صادرات سیب خام، روش های تولیدی سنتی مقبولیت و بازار پسندی خود را از دست داده اند.

- اثر گلخانه ای (Green House Effect) منجر به تغییرات اقلیمی، خشکسالی، سرما و یا گرما زدگی بویژه افزایش دمای کره زمین شده است. به تبع تغییرات اقلیمی فوق کشت و پرورش موفق سیب مستلزم سرمایه گذاری بیشتر در بخش تحقیقات به منظور گزینش و انتخاب ارقام مناسب و سازگار با شرایط محیطی جدید خواهد بود.
- توسعه بی رویه شهرها و افزایش قیمت عوامل تولید شامل زمین (به دلیل تغییر کاربری)، نهاده ها و نیروی کار.
- رقابت فشرده جهانی ناشی از افزایش تولید جهانی، آزاد سازی تجارت جهانی، تامین و پوشش سریع بازارهای هدف از هر نقطه جهان.
- کاهش منابع آب.

#### ضعف ها و چالش ها (weaknesses and challenges)

- توسعه بی رویه باغ های سیب بدون مطالعات مکان یابی اولیه بر مبنای اصول علمی تناسب اراضی، خاک، اقلیم و توپوگرافی.
- به روز نبودن باغ های از نظر پایه و رقم.
- نیاز به راهبرد علمی برای توزیع ارقام سازگار در دشت ها و ارتفاعات.
- عدم اجرای ضوابط صدور گواهی اصالت از نقطه شروع معرفی ارقام جدید و سازگار توسط موسسات تحقیقات باغبانی.
- شروع نشدن برنامه های سازگاری ارقام منطقه ای
- نبود برنامه های اجرایی جهت احداث باغ های مادری از ارقام سازگار و پر محصول.
- تولید نهال های یک ساله ترکه ای بدون انشعابات لازم در سطح نهالستان ها.
- استفاده از پایه های بذری بدون اصالت ژنتیک و غیرممکن شدن تربیت صحیح نهال های تولید شده در باغ.
- سطح پایین مکانیزاسیون همراه با افزایش هزینه ها.
- نبود برنامه ریزی در گزینش نوع ارقام از نظر زمان رسیدن و تنوع ارقام در ارتباط با بازارهای هدف.
- مدیریت سنتی تربیت و هرس، تغذیه، آبیاری، کنترل آفات و بیماری ها.
- سطح پایین عملکرد در هکتار.
- کیفیت پایین میوه سیب.
- افزایش هزینه های تولید به دلیل افزایش سرسام آور قیمت نهاده ها.
- عدم پویایی باغداران در دستیابی به ارقام جدید و دانش فنی پایین باغداران.

- جوابگو نبودن روش های کلاسیک ترویج در مقایسه با روش های ترویجی مدرن شبکه های تلویزیونی و ماهواره ای.
- خلاهای تحقیقاتی در آزمایشات سازگاری پیشرفته ارقام و پایه های جدید.
- ضعف در پشتیبانی مالی کلکسیون های ارقام سیب.
- فقدان موسسه ملی تحقیقات علوم باغبانی کشور.
- آلودگی وسیع درختان مسن به انواع ویروس های مهلک و نهفته.
- فقدان سیستم های کنترل کمی و کیفی و ایمنی محصول.
- فقدان هماهنگی و برنامه ریزی جامع در کل صنعت سیب و فقدان نقشه راه.
- توسعه بی رویه باغ های سیب در ۱۳ استان بدون وجود استعداد بوم شناسی برای پرورش سیب.

### فرصت های توسعه و آینده مطلوب

#### (Opportunities for development and future perspective)

با رفع هریک از مشکلات و چالش های ذکر شده می توان یک خیزش نو در صنعت سیب بومی ایجاد کرد زیرا کشور ایران به لحاظ تنوع اقلیمی، وجود اراضی حاصلخیز، منابع آب به نسبت کافی، نیروی کار ارزان و مجاورت به بازارهای خارجی، زیرساخت های خوب در زمینه صنایع تبدیلی، تحقیقات، حمل و نقل کالا، نیروی انسانی ماهر، فارغ التحصیلان کشاورزی فراوان، ظرفیت و توان بالقوه برای دستیابی به سطح تولید سالانه ۴ میلیون تن سیب یا معادل تولید فعلی آمریکا را دارد. ذیلا به ظرفیت ها و فرصت های مهم جهت رشد صنعت سیب اشاره می شود:

ظرفیت ها و فرصت ها

- فرصت عالی برای وارد کردن ارقام سازگار خارجی حاصل از نتایج تحقیقاتی کشور به باغ ها.
- معرفی بیش از ۵۰ رقم سیب در برگیرنده زیر گروه های مختلف رقمی شامل ارقام معرفی شده جدید بومی، ارقام خارجی سازگار، ارقام بومی پرمحصول با چاپ در نشریه فهرست ارقام بومی ایران.
- معرفی والد مادری پاکوتاه سیب بومی جهت احداث باغ بذری برای تولید پایه بذری یکنواخت.
- شرایط مناسب برای جایگزین کردن ارقام قدیمی کم محصول با ارقام بومی جدید پرمحصول.
- شروع اقدامات اولیه در سطح وزارتخانه برای اجرای برنامه صدور گواهی اصالت ارقام باغی.
- مکان یابی علمی برای بررسی امکان افزایش سطح زیر کشت در اراضی شیب دار توسط ارقام جدید.
- امکان افزایش ضریب مکانیزاسیون باغ های.
- ایجاد شرایط و مکان یابی برای احداث باغ های مادری.
- امکان استاندارد سازی نهالستان ها.
- امکان تولید نهال های استاندارد پر انشعاب برای اقتصادی کردن تولید میوه سیب توسط باغداران.

- امکان افزایش بهره‌وری عوامل تولید و افزایش عملکرد باغ‌های درجه ۱ و ۲
- غربالگری و بازسازی تدریجی باغ‌های فرسوده در سطح ملی.
- امکان بهبود کیفیت و ایمنی میوه (ارگانیک).
- امکان کاهش ضایعات با حمایت از مشاغل خود اشتغالی و ایجاد فضای رقابتی برای خرید سیب زیر درختی.
- امکان بهبود وجهه بین‌المللی در تولید و صدور محصول مطمئن و پایدار.
- امکان توسعه بازارهای موجود داخلی و خارجی.
- امکان تولید محصولات با ارزش افزوده بالا.
- امکان ایجاد و حمایت مالی از صندوق‌ها و تعاونی‌ها و خوشه‌های تولید.

#### اهداف آرمانی نقشه راه سیب

هدف نقشه راه تشخیص مشکلات اصلی، تعیین اهداف، ارائه راهکارهای اجرایی متناسب با قوانین مرتبط (قانون بهره‌وری و قانون برنامه پنجم توسعه) در طول سه برنامه پنجساله باقی مانده تا افق پیش‌بینی شده در سند چشم‌انداز و تدوین یک استراتژی جامع برای تسهیل رشد همه‌جانبه و پایدار صنعت سیب کشور و دستیابی به جایگاه واقعی صنعت سیب ایران در جهان است.

#### اهداف اصلی و راهبردها (Targets and strategies)

بدیهی است حل بسیاری از چالش‌ها و مشکلات متعدد و پیاده کردن برنامه برای رسیدن به اهداف مورد نظر نیاز به زمان کافی دارد. هر چند برخی مشکلات پایه‌ای فراگیر است و به تمام محصولات باغی از جمله سیب مربوط می‌شود، ولی در صورت هماهنگی فرا موسسه‌ای و بین‌سازمانی به صورت سازمان یافته، این مشکلات آنچنان پیچیده نیست و به وقوع رساندن راهکارها به صورت اساسی امکان پذیر است. برخی از مشکلات مانند معرفی ارقام جدید و پرمحصول، نهال‌گواهی شده، نهال استاندارد یا اجرایی شده اند و یا در شرف انجام هستند و برنامه‌های پیشنهادی برای برخی مشکلات دیگر و وارد کردن ارقام به صحنه باغ‌های سیب کشور نیاز به آزمایشات سازگاری منطقه‌ای الزاماً تا اندازه‌ای زمان بر (۴ تا ۵ سال) هستند. دستیابی به اهداف با توجه به گستردگی عظیم سطح زیر کشت و تنوع اقلیمی زیاد حتی در کانون‌های اصلی پرورش سیب کشور هرچند یک شبه امکان پذیر نیست ولی قاطعانه می‌توان گفت در صورت شروع به موقع می‌توان نه تنها از کاروان تولید سیب جهان عقب‌نماند و از وقوع خسارت‌های بیشتر جلوگیری کرد، بلکه سرعت تولید را با دقت علمی توأم نموده و کمیت و کیفیت را به خوبی بهبود بخشید. آنچه که مسلم و قطعی است پرهیز از بزرگ دیدن مشکلات، دست‌روی‌گذاشتن و از دست دادن فرصت‌ها است که اصلاً جایز نیست. بر اساس تجارب و نظرات کارشناسان متعدد برای رسیدن به اهداف بزرگ بایستی موانع و چالش‌های پیش‌رو را شناسایی، اولویت بندی نمود و با برنامه ریزی دقیق و به صورت زمان بندی شده اقدام به حل آنان کرد. قدم اول بکارگیری راهکارهای دارای اولویتی است که انجام آن‌ها لزوماً نیاز به هزینه

های هنگفت نخواهند داشت بلکه نیاز به مدیریت مستمر در طول زمان دارند. با توجه به ارزش اقتصادی تولیدات متنوع سیب در بازار تولید نهال، بازارهای تازه خوری داخل و خارج، بازارهای تولیدات صنایع تبدیلی و صنعت سردخانه نیاز به پشتیبانی دولت همراه با مشارکت بخش خصوصی است که می بایست حداقل هرساله ۲۰ درصد از ارزش اقتصادی محصول سیب در این صنعت سرمایه گذاری شود. برخی از راهکارهای ارایه شده مربوط به اصلاح زیرساخت های تولید است. برای مثال تاسیس شبکه رادیو و تلویزیونی کشاورز در عصر حاضر برای معرفی انواع یافته ها و روش ها یک ضرورت بشمار می رود و برای پویایی جامعه تولیدی، تولید کنندگان نهال و پرورش دهندگان سیب، بسیار حیاتی است. برخی از راهکارها مربوط به ارتقای بهره وری عوامل تولید از قبیل آب، زمین، اقلیم، کار و سرمایه می باشد که با اجرای این راهکارها جهش بزرگی در کمیت و کیفیت تولید سیب اتفاق خواهد افتاد و ثمره این اتفاق سرزمینی آباد با جمعیت های پویا، فعال و سالم و همراه با سربلندی ملی خواهد بود. جهت حل مسایل و مشکلات کلیدی صنعت سیب راهکارهای اساسی جهت ایجاد تحول کیفی و کمی تولید محصول سیب درکشور محورهای زیر پیشنهاد می شود:

- شناساندن حلقه های مفقوده در پرورش سیب و برنامه ریزی برای تحقق بخشیدن به خلا های موجود.
- بهره گرفتن از تولیدات تحقیقاتی شامل ارقام جدید بومی، ارقام خارجی سازگار، ارقام بومی پرمحصول.
- ایجاد پشتوانه تشکیلاتی با تاسیس موسسه ملی تحقیقات علوم باغبانی کشور و بخش های تحقیقاتی ویژه اصلاح و پرورش درختان سیب.
- ایجاد شبکه تلویزیونی استانی به زبان های محلی و فارسی برای اطلاع رسانی روزانه به پرورش دهندگان میوه.
- ایجاد بانک اطلاعاتی و پورتال جامع صنعت تولید و تجارت سیب جهت مدیریت و به روز رسانی اطلاعات و اسناد.
- فعال سازی صدور گواهی اصالت ژنتیک، قانونمند کردن حق مالکیت معنوی در تحقیقات و حق امتیاز ارقام جدید.
- احداث باغ های مادری در نهالستان های پیشرفته دارای مجوز با تخصیص یارانه به بخش خصوصی.
- سامان دهی تولید نهال توسط صدور گواهی اصالت ژنتیک از سوی محققین محصولی و جلوگیری از نشت ژرم پلاسما.
- مرجع قرار دادن ژرم پلاسما ارقام و پایه های درختان میوه جهت ردگیری نهال در باغ های میوه.
- وارد نمودن ارقام جدید به باغ های بخش خصوصی در قطب های اصلی تولید با احداث نمایشگاه زنده ارقام تجارتي و انجام همزمان آزمایشات سازگاری منطقه ای.
- توسعه و تجاری سازی ارقام جدید سیب.
- غربالگری باغ های فرسوده و ارتقای بهره وری با اجرای عملیات خوب کشاورزی در زمینه های آبیاری، تغذیه، تربیت و هرس و مدیریت آفات و بیماری ها.



- ساماندهی و جلوگیری از توسعه بی رویه و نادرست باغ های سیب در اراضی نامستعد (صدور پروانه احداث باغ).
- کنترل و نظارت بر سردخانه ها و صدور برچسب تولید قبل از ورود به سردخانه.
- بهبود کیفیت میوه برای بازارهای خارجی به خصوص در زمینه ارگانیک.
- ایجاد ساختارهای لازم جهت سالم سازی ارقام و پایه های بومی قبل از ورود به بازار تولید نهال در آینده برای صدور گواهی سلامت کنترل وپروس.
- تقویت خوشه های تولید سیب بویژه در زمینه ایجاد صندوق های حمایتی ویژه، حمایت مالی از باغداران، مروجان و محققان و دانشجویان برتر در زمینه تولید سیب و تربیت گروه های خدماتی در زمینه تربیت و هرس، برداشت.

مرور کلی بر اهداف و راهکارهای نقشه راه سیب کشور

هدف آرمانی	برخورداری کشور از صنعت سیب پویا، ضابطه مند، رو به رشد و با رتبه ممتاز (جزو سه کشور اول جهان) و پایدار در جهان منطبق با سند چشم انداز						
اهداف اصلی	بهبود زیرساخت ها			ارتقای بهره وری			
اهداف فرعی	ساماندهی تحقیقات و ترویج سیب	صنایع فراوری و بروز رسانی	بازاریابی و تجارت	افزایش کمی و کیفی عملکرد در واحد سطح	با عملیات GAP	توسعه باغ های با ارقام جدید در اراضی شیب دار	آموزش باغداران
<b>تعدادی از راهکارها پیشنهادی</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>تشکیل موسسه علوم باغبانی یا بخش تحقیقات ویژه سیب.</li> <li>تحويل حجمی آب و هوشمند سازی سامانه های آبیاری</li> <li>ایجاد شبکه رادیویی و تلویزیونی</li> <li>صدور گواهی اصالت نهال</li> <li>توسعه نهالستان های تخصصی سیب</li> <li>ایجاد کلکسیون باغ های جامع مادری پایه و رقم در چهار استان سیب خیز کشور</li> <li>صدور مجوز/پروانه برای احداث باغ سیب.</li> <li>مکان یابی اراضی مناسب توسعه باغ های سیب.</li> <li>بروز رسانی و توسعه کارگاه های بسته بندی و سورتینگ و کنترل و نظارت بر سردخانه ها</li> <li>ایجاد پورتال جامع اطلاع رسانی سیب.</li> <li>برگزاری مستمر جشنواره ملی و استانی سیب.</li> <li>توزیع سیب یارانه ای در مدارس، دانشگاه ها و مراکز نظامی کشور.</li> <li>پایش مداوم باقیمانده سموم در محصول و محیط زیست</li> <li>ایجاد صندوق حمایت از باغداران سیب کشور</li> <li>جایگزین سازی باغ های سیب در ۱۳ استان کشور.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>غربالگری و اصلاح باغ های فرسوده</li> <li>تجهیز باغ های به آبیاری تحت فشار.</li> <li>اجرای عملیات کشاورزی خوب</li> <li>اصلاح روش تغذیه و آبیاری</li> <li>کنترل تلفیقی آفات و بیماری ها.</li> <li>ایجاد باغ های الگویی مدرن</li> <li>برنامه ریزی برای تولید سیب ارگانیک.</li> <li>انجام آزمایشات سازگاری منطقه ای.</li> <li>احداث نمایشگاه ارقام پرمحصول</li> <li>احداث باغ های مادری.</li> <li>حمایت از کشت های متراکم و نیمه متراکم.</li> </ul>			

فصل اول  
بررسی وضع موجود

## مقدمه

فرایند تولید صنعت سیب در برگیرنده مجموعه متنوع، متوالی و پیچیده ای از فرایندهای اقلیمی، خاکی، فنی، اقتصادی، اجتماعی است که ارائه یک راهبرد جامع و چندوجهی برای پیشبرد آن الزامی است. شالوده و اساس تولید سیب دارای سنگ های زیربنایی است که تشخیص تقدم و تاخر آن ها نیاز به شناخت عوامل تعیین کننده از نظر زیست شناسی محصول و اثر پذیری آن از مثلث اقلیم یا کره هوا (Biosphere)، خاک یا کره ریشه (Rhizosphere) و مدیریت علمی فنی ( Orchard Management) دارد. تنظیم توالی عوامل موثر در فرایند تولید در داخل این مثلث قابل تعریف می گردد.

بر اساس این تعریف ترتیب عوامل تعیین کننده بشرح زیر قابل ارائه است. مکان یابی مناسب جهت افزایش سطح زیر کشت، انتخاب رقم، عملکرد، بازار پسندی، انتخاب پایه، قدرت پاکوتاه کنندگی، انتخاب فرم تربیت، روش احداث، انتخاب سیستم کاشت، انتخاب رقم گرده زا، روش آبیاری، تراکم کاشت، سطح مکانیزاسیون، مدیریت باغ، روش های برداشت، بازارهای هدف شامل تازه خوری، صنایع تبدیلی و فراوری، بسته بندی، قدرت انبارمانی رقم در شرایط معمولی نگهداری، انبار سرد، کنترل آتمسفر، مقاومت به ضربه، حمل و نقل، بازاریابی، تعیین و تشخیص ذائقه مصرف کننده مجموعه ای از حلقه های به هم پیوسته از زنجیره تولید در صنعت سیب کشور بشمار می روند. صنعت سیب کشور در صورت افزایش قدرت رقابت پذیری نسبت به رقبای خارجی، می تواند جایگاه خود را در امنیت غذایی، اشتغال زایی، کار آفرینی، صادرات و سلامت آحاد جامعه به دلیل ویژگی های خاص آن بهبود روزافزون بخشد. وجود انواع ترکیبات آنتی اکسیدانی در پوست و گوشت سیب این میوه را به عنوان رمز سلامت انسان متمایز نموده است.

وجود ارتفاعات با دامنه های حاصلخیز در مناطق کوهپایه ای کشور برخوردار از مناسب ترین شرایط اقلیمی برای پرورش سیب می باشد. فراوانی این گونه ارتفاعات در نوار شمالی، نوار غربی و به صورت پراکنده در استان های مختلف، بستر اصلی و مهم ترین موتور محرکه رشد اقتصادی و در آمد زایی کشور محسوب می گردد. وجود تنوع بالای ژنتیک ارقام سیب وارداتی سازگار، قدرت سازگاری شگرف محصول و انعطاف پذیری بالای ارقام متفاوت آن امکان احداث و توسعه باغ های سیب را از دشت ها تا ارتفاعات بالای ۱۵۰۰ متر در تمامی استان های کشور، در کنار زمین های شیب دار دامنه جنوبی سلسله جبال البرز، اراضی وسیع شیبدار، ارتفاعات و دامنه های زاگرس از شمال غرب در آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، کرمانشاه، همدان، زنجان، البرز، تا جنوب غرب کهگیلویه و بویر احمد، تمامی دامنه های ارتفاعات پادنا از روستاهای حاشیه ۳۰۰ کیلومتری بیده، تل محمد و نیز دامنه مقابل آن در اقلید فارس می تواند در حفظ و تثبیت خاک، جلوگیری از زمین لغزه، تلطیف هوا به سبب کاهش

خشکی هوا، تعدیل دمای حاکم بر مناطق خشک و نیمه خشک موجب افزایش کیفیت زندگی از طریق بهبود محیط زیست شود. ایجاد چنین شرایط محیطی در جلب گردشگران داخلی و خارجی نیز نقش به سزایی دارد.

### تاریخچه و منشاء سیب

منشاء اولیه سیب آسیای صغیر، قفقاز، بخش های آسیای روسیه و کوه هیمالیا می باشد. سال ها قبل از میلاد، انواع سیب خودرو و اهلی در اروپا گسترش یافت. کشت سیب نسبت به میوه های دیگر دارای گسترش بیشتری بوده و در زمان های بسیار قدیم توسط یونانی ها و رومی ها در اروپا و آسیا کشت شده است. امروزه این میوه به عنوان یکی از گسترده ترین میوه های کشت شده دنیا مطرح می باشد. تاریخچه پیدایش سیب به ماقبل تاریخ برمی گردد. بیشتر گزارشات در مورد سیب از گزارشات تاریخ بشری است.

ساکنین اولیه فلات ایران (قفقاز، جنوب روسیه و آسیای غربی) از قدیمی ترین پرورش دهندگان درختان میوه از جمله سیب بوده اند. نام جنس مالوس<sup>۱</sup> از کلمه لاتین مالوس یا «بد» گرفته شده که اشاره به چیدن سیب در باغ بهشت<sup>۲</sup> توسط حوا دارد، با این حال برخی از علمای مسیحی فکر می کنند انجیر و نه سیب میوه ممنوعه بوده که به وسیله حوا چیده شد. سیب از گونه های وحشی موجود در آسیا و اروپا منشاء گرفته، به گونه ای که آسیای صغیر را نه تنها مرکز تنوع ژنتیکی سیب، بلکه مهد تمدن بشری می دانند. در سه قرن قبل از میلاد این میوه به وسیله ثئوفراستوس<sup>۳</sup> شناخته شده و پس از آن توسط انسان در تمام قسمت های دنیا از طریق بذر تکثیر و کشت گردید. حدود ۲۲۵ سال قبل از میلاد مسیح ارقام بسیاری از سیب در رم تکثیر می شده ولی تاکنون آثاری از وجود درختان سیب در ایران به دست نیامده است.

### گیا شناسی سیب

درخت سیب با نام علمی *Malus × domestica* Borkh. متعلق به خانواده گلسرخیان Rosaceae و زیر خانواده سیبیاں Maloideae و جنس *Malus* می باشد. در برخی منابع ممکن است برای سیب از دیگر اسامی علمی *Malus pumila* Mill., *Malus sylvestris* Mill., *Pyrus malus* Britt. نیز استفاده شود. جنس *Malus* دارای ۳۰-۲۵ گونه می باشد که به دلیل طلاق بین گونه های مختلف در طول هزاران سال، هیبرید های بین گونه ای زیاد و افزایش تنوع ژنتیک فراوان در ژرم پلاسما سیب گردیده است. تعداد کروموزوم های پایه در جنس های این زیر خانواده  $n=17$  است و ارقام بسیار زیاد آن

<sup>۱</sup> Malus

<sup>۲</sup> -Eden

<sup>۳</sup> -Theophrastus

(۱۰,۰۰۰ رقم) به صورت غالب دیپلوئید ( $2n=34$ ) هستند، در عین حال ارقام تریپلوئید ( $3n=51$ ) و تتراپلوئید ( $4n=68$ ) نیز در آن یافت می شوند. ارقام پلی پلوئید (تریپلوئید، تتراپلوئید) بیشتر از طریق جهش ایجاد می شوند و بکارگیری آن ها در احداث باغ های نیاز به برخی اطلاعات اضافی در خصوص تعداد گرده زا و نیز حفظ پایداری ژنتیک در صورت جا به جایی های گسترده دارند که کاشت این گروه از ارقام بدون این اطلاعات ممکن است پرورش دهندگان سیب را با مشکلاتی روبرو نماید.

### خواص و ارزش غذایی میوه سیب

در میان درختان میوه، گونه های موز، مرکبات، سیب و انگور بخش قابل ملاحظه ای از سبد غذایی جوامع مختلف بشری را تشکیل می دهند. انگیزه اصلی و علاقه مندی بشر به سیب نخست استفاده از آن به عنوان منبع غذایی (مصرف به صورت میوه تازه یا خشک، کنسرو، پیش غذا، ژله، شیرینی، آب سیب، سرکه، مربا، سس و خلال آن برای ساختن پکتین) است، اما بعدها به عنوان یک گیاه زینتی نیز مورد توجه قرار گرفت. میوه سیب معطر و ارزش غذایی آن بالاست. سیب شامل قند، انواع ویتامین ها، مواد کانی و عناصر ضروری قابل جذب می باشد. یک صد گرم سیب حاوی  $85/6-84/3$  گرم آب،  $0/3$  گرم خاکستر،  $14$  گرم گلوکوسید، پکتین، اسید اسکوربیک و تانن است (جدول ۱).

جدول ۱. ترکیبات تشکیل دهنده میوه تازه سیب

در ۱۰۰ گرم میوه تازه بدون پوست		
کالری	۳۷-۴۶	ویتامین ها (میلی گرم)
آب (گرم)	$84/3-85/6$	تیامین
قند (گرم)	$9/2-11/8$	ویتامین ب۶
فیبر (گرم)	$2-2/4$	پنتوتنات
ازت کل (گرم)	$0/04-0/05$	بیوتین
سدیم (میلی گرم)	۲	ویتامین ث
پتاسیم (میلی گرم)	۱۲۰	

خوردن روزانه سیب، به دلیل داشتن فلاونوئیدها خطر ابتلا به سرطان ریه و بیماری های قلبی را کاهش می دهد. سیب یا آب سیب حاوی ترکیبات فنولیک است که به عنوان آنتی اکسیدان عمل کرده و از آسیب سلول ها و بافت های بدن جلوگیری می کند. اسید دی گلوکاریک موجود در سیب باعث تنظیم کلسترول خون می شود. یک سیب به طور متوسط حاوی پنج گرم سلولز و فاقد کلسترول و چربی است. کربو هیدرات

های موجود در سیب شامل قند، دکسترین، نشاسته، همی سلولز، سلولز، پکتین و همچنین دارای مقادیر قابل توجهی سوربیتول و سایر قندها نظیر ساکارز، گلوکز، فروکتوز و نیز اسیدهای آلی می باشد.

### بررسی وضعیت تولید سیب در جهان

بر اساس آمار فائو در سال ۲۰۰۷ میلادی، سطح زیر کشت سیب درختی جهان ۴,۹۲۱,۷۶۷ هکتار بوده است که کشورهای چین، روسیه، هند، ایران، لهستان، اوکراین، امریکا و ترکیه به ترتیب مقام های اول تا هشتم را داشته‌اند (نمودار و جدول ۳). بررسی وضعیت تولید جهانی سیب نشان می‌دهد کل تولید جهانی محصول سیب در سال ۲۰۰۷ رقمی در حدود ۶۴,۲ میلیون تن بوده است که کشورهای چین، امریکا، ایران، ترکیه، روسیه، ایتالیا، هند، فرانسه، شیلی و آرژانتین به ترتیب با میزان تولیدی برابر ۲۷/۵، ۴/۲، ۲/۶۶، ۲/۲۶، ۲/۲۱، ۲/۰۷، ۲/۰، ۱/۸، ۱/۴، ۱/۳ میلیون تن مقام های اول تا دهم را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۳)، که میزان تولید سیب در کشورهای ایران، ترکیه، روسیه، ایتالیا، هند، شیلی، آرژانتین، برزیل و مکزیک روند افزایشی دارد ولی میزان تولید کشورهای آمریکا، فرانسه، لهستان، آلمان، اسپانیا رو به کاهش است. در عین حال سطح تولید در کشورهای ژاپن، اوکراین، افریقای جنوبی، کره شمالی و مصر تقریباً ثابت باقی مانده است. از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۳ نیز این روند کم و بیش حفظ شده است ولی جایگاه ۱۰ کشور اول بویژه رده سوم تا دهم با توجه به اقلیم، افزایش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد در واحد سطح و سال آوری دچار جابجایی شده است.

جدول ۲. سطح زیر کشت سیب ۱۵ کشور اول دنیا مرتب شده بر اساس سال ۲۰۰۷ (اعداد به هکتار)

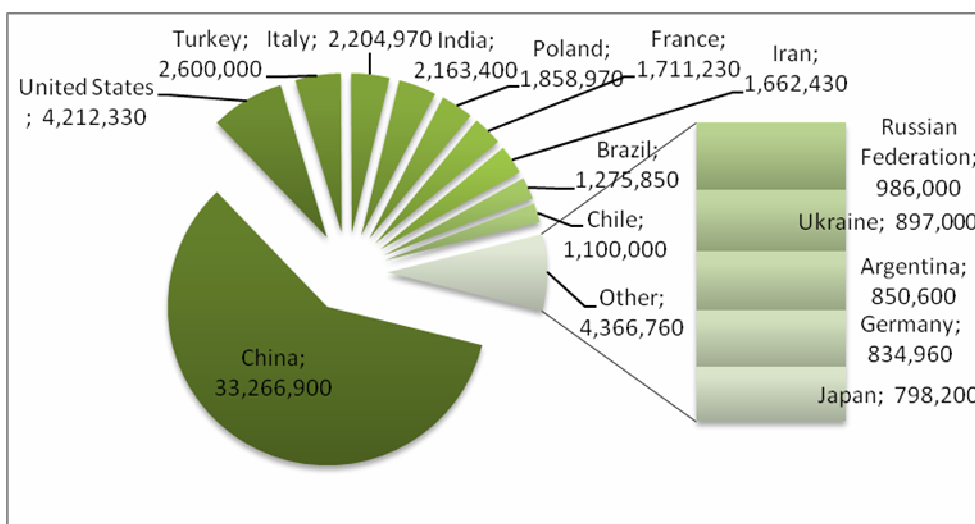
ردیف	نام کشور	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷
۱	جمهوری خلق چین	۲۶۲۲۴۴۹۷	۲۴۳۹۸۶۸	۲۲۵۴۷۵۹	۲۰۶۶۹۲۲	۱۹۳۹۰۷۱	۱۹۰۱۱۲۹	۱۸۷۷۳۲۱	۱۸۹۰۹۰۸	۱۹۰۰۶۳۰	۲۰۰۰۶۵۰
۲	فدراسیون روسیه	۴۱۵۰۰۰	۴۲۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰	۴۳۰۰۰۰	۳۹۴۵۰۰	۳۹۶۰۰۰	۳۹۶۰۰۰	۳۹۲۰۰۰	۳۶۵۵۰۰	۳۷۰۰۰۰
۳	هند	۲۲۷۶۸۰	۲۳۱۰۰۰	۲۳۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۲۰۱۲۰۰	۲۳۰۷۰۰	۲۳۴۷۰۰	۲۶۱۶۰۰
۴	جمهوری اسلامی ایران	۱۵۷۸۶۸	۱۴۴۲۶۶	۱۴۷۳۳۷	۱۴۸۶۶۶	۱۴۹۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۸۹۵۱۳	۲۰۱۳۵۰	۲۰۱۳۵۰	۲۰۲۰۰۰
۵	لهستان	۱۵۷۸۰۰	۱۶۵۲۳۶	۱۶۵۰۹۸	۱۶۶۴۰۸	۱۶۸۴۵۶	۱۵۹۲۷۸	۱۷۵۲۰۶	۱۶۹۶۵۰	۱۶۱۹۸۹	۱۷۵۴۰۰
۶	اکراین	۲۵۵۱۰۰	۲۴۵۵۰۰	۲۲۷۶۰۰	۲۱۶۲۰۰	۱۹۳۰۰۰	۱۶۹۸۰۰	۱۵۱۵۰۰	۱۳۷۹۰۰	۱۲۴۱۰۰	۱۷۰۰۰۰
۷	ایالات متحده امریکا	۱۸۹۲۳۰	۱۸۶۴۸۶	۱۷۳۹۰۰	۱۶۹۱۷۹	۱۵۹۷۷۰	۱۵۸۰۱۰	۱۵۵۹۹۰	۱۵۳۶۰۲	۱۵۲۷۶۵	۱۵۶۰۰۰
۸	ترکیه	۱۰۶۴۶۰	۱۰۶۸۲۶	۱۰۷۶۰۰	۱۰۸۳۹۲	۱۰۹۸۹۰	۱۱۶۵۵۱	۱۱۸۲۱۶	۱۲۰۸۶۰	۱۲۱۶۶۷	۱۱۰۰۰۰
۹	سوریه	۳۴۰۰۰	۳۸۰۰۰	۳۸۰۰۰	۳۸۰۰۰	۳۵۰۰۰	۳۱۴۹۰	۳۳۰۰۰	۳۳۳۷۰	۷۸۰۰۰	۷۸۰۰۰
۱۰	کره شمالی	۶۹۰۰۰	۷۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	۷۱۰۰۰	۷۱۰۰۰	۷۱۰۰۰	۷۲۰۰۰	۷۲۰۰۰	۷۲۰۰۰	۷۰۰۰۰
۱۱	مولداوی	۹۰۹۶۹	۸۷۱۰۰	۸۱۴۴۲	۷۲۹۹۹	۷۰۸۲۶	۶۷۴۳۵	۶۴۹۸۳	۶۴۴۷۷	۶۳۶۲۷	۶۵۰۰۰
۱۲	رومانی	۷۹۴۹۹	۸۰۵۰۰	۷۱۰۱۶	۷۳۰۱۱	۷۲۴۳۰	۷۱۵۸۹	۷۳۳۷۷	۸۱۶۷۲	۵۹۲۹۸	۶۲۸۹۷
۱۳	بلاروس	۵۳۵۰۰	۵۳۴۰۰	۵۳۳۰۰	۵۴۰۰۰	۵۴۴۰۰	۵۷۰۰۰	۶۲۵۰۰	۶۴۸۱۶	۶۴۸۵۷	۶۲۰۰۰
۱۴	ایتالیا	۶۴۲۳۳	۶۳۵۹۹	۶۲۵۲۷	۶۲۶۵۱	۶۰۵۲۹	۵۶۹۲۸	۵۷۵۵۴	۵۷۱۳۶	۶۱۶۵۵	۶۱۱۸۸
۱۵	ازبکستان	۷۹۸۰۰	۸۲۵۰۰	۶۰۰۰۰	۵۹۱۰۰	۵۵۰۰۰	۵۶۰۰	۶۰۰۰۰	۶۱۰۰۰	۶۶۱۶۳	۶۱۰۰۰



جدول ۳. میزان تولید سیب ۱۵ کشور اول دنیا مرتب شده بر اساس سال ۲۰۰۷ (اعداد به میلیون تن گرد شده اند)

کشور	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷
۱ جمهوری خلق چین	۱۹,۵۰	۲۰,۸۰	۲۰,۴۳	۲۰,۰۲	۱۹,۲۵	۲۱,۱۰	۲۳,۶۸	۲۴,۰۱	۲۶,۰۶	۲۷,۷۰
۲ ایالات متحده امریکا	۵,۲۹	۴,۸۲	۴,۶۸	۴,۲۷	۳,۸۶	۳,۹۴	۴,۷۳	۴,۴۰	۴,۵۶	۴,۷۳
۳ جمهوری اسلامی ایران	۱,۹۴	۲,۱۳	۲,۱۴۱	۲,۳۵	۲,۳۳	۲,۴	۲,۱۷	۲,۶۶	۲,۶۶	۲,۰۷
۴ ترکیه	۲,۴۵	۲,۵۰	۲,۴۰	۲,۴۵	۲,۲۰	۲,۶۰	۲,۱۰	۲,۵۷	۲,۰۲	۲,۶۶
۵ فدراسیون روسیه	۱,۳۳	۱,۰۶	۱,۸۳	۱,۶۴	۱,۹۵	۱,۷۰	۲,۰۴	۱,۸۰	۱,۶۰	۲,۱۱
۶ ایتالیا	۲,۱۴	۲,۳۴	۲,۳۳	۲,۳۰	۲,۲۰	۱,۹۵	۲,۱۳	۲,۱۹	۲,۱۱	۲,۲۷
۷ هند	۱,۳۲	۱,۳۸	۱,۰۵	۱,۲۳	۱,۱۶	۱,۴۷	۱,۵۲	۱,۷۴	۱,۷۵	۲,۱۰
۸ فرانسه	۲,۲۰	۲,۱۶	۲,۱۵	۲,۴۰	۲,۴۳	۲,۱۳	۲,۲۰	۱,۸۵	۱,۷۰	۱,۸۰
۹ شیلی	۰,۹۷	۱,۱۷	۰,۸۰	۱,۱۳	۱,۱۵	۱,۲۵	۱,۳۰	۱,۴۰	۱,۳۷	۱,۴۰
۱۰ آرژانتین	۱,۰۳	۱,۱۱	۰,۸۳	۱,۴۲	۱,۱۵	۱,۳۰	۱,۲۶	۱,۲۰	۱,۲۸	۱,۳۰
۱۱ برزیل	۰,۷۹	۰,۹۳	۱,۱۵	۰,۷۲	۰,۸۵	۰,۸۴	۰,۹۸	۰,۸۵	۰,۸۶	۱,۰۹
۱۲ لهستان	۱,۶۹	۱,۶۰	۱,۴۵	۲,۴۳	۲,۱۶	۲,۴۲	۲,۵۲	۲,۰۷	۲,۳۰	۱,۰۳
۱۳ آلمان	۲,۳۰	۲,۲۶	۳,۱۳	۱,۷۸	۱,۴۷	۰,۸۱	۰,۹۷	۰,۸۹	۰,۹۴	۰,۹۱
۱۴ ژاپن	۰,۸۷	۰,۹۲	۰,۸۰	۰,۹۳	۰,۹۲	۰,۸۴	۰,۷۵	۰,۸۲	۰,۸۳	۰,۸۵
۱۵ اکراین	۰,۵۶	۰,۳۰	۰,۶۴	۰,۴۷	۰,۵۲	۰,۸۷	۰,۷۱	۰,۷۲	۰,۵۳	۰,۷۰

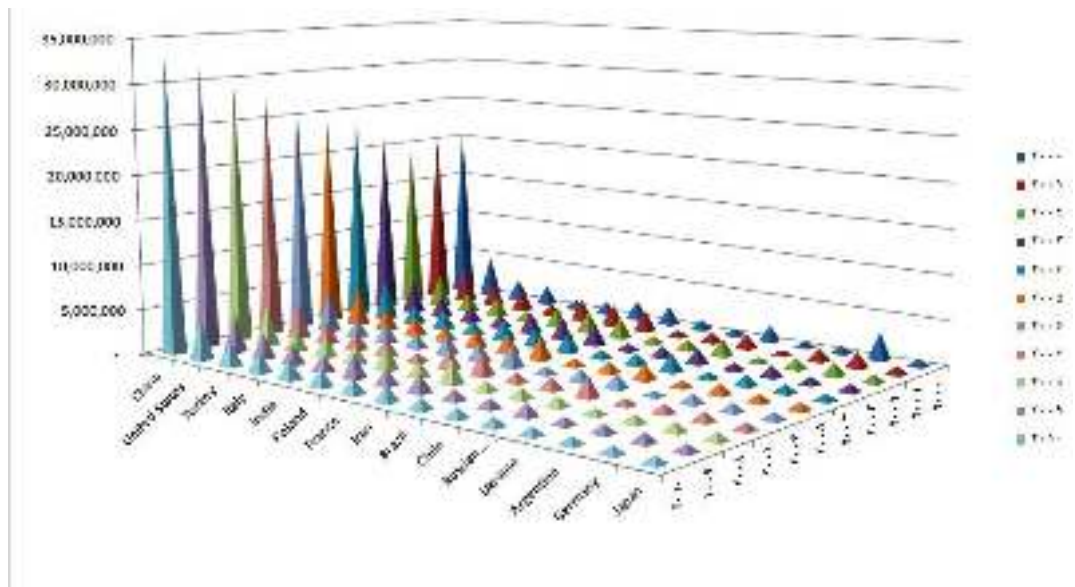
در سال ۲۰۱۰ چین با تولید ۵۹٪ از سیب جهان همچنان در صدر تولید کننده های سیب قرار گرفت و سایه این غول اقتصادی نه تنها بر صنعت سیب ایران بلکه بر سر صنعت سیب سایر کشورها سنگینی می کند. سهم ایران نیز ۳ درصد کل تولید سیب جهان است (نمودارهای ۱ و ۲).



نمودار ۱. میزان تولید ۱۴ کشور عمده تولید کننده سیب در جهان در سال ۲۰۱۰

در سال ۲۰۱۱ کل تولید سیب دنیا به ۷۵/۶ میلیون تن رسید که چین با ۳۶ میلیون تن همچنان در صدر تولید کننده ها بود با این تفاوت که کشورهای هند و ترکیه به ترتیب به ۲/۹ و ۲/۷ میلیون تن به جایگاه سوم و چهارم صعود کردند. تولید سیب ایران با وجود این که در آمارهای داخلی ۲/۹ میلیون تن گزارش شده است ولی از طرف فائو ۱/۶۵ میلیون تن حتی کمتر از سیب فرانسه (۱/۸۵ میلیون تن) گزارش شده است! که جای پیگیری و بررسی ها بیشتری دارد. کشورهای لهستان و ایتالیا با حدود ۲/۵ میلیون تن در موقعیت پنجم و ششم قرار گرفتند. چین و آمریکا به ترتیب با تولید حدود ۳۶ و ۵ میلیون تن دو کشور بزرگ تولید کننده سیب در جهان و کشورهای ایتالیا، فرانسه، ایران با حدود ۳ میلیون تن رتبه های سوم و چهارم را به خود اختصاص داده اند. طبق آمار فائو میزان تولید سیب کشور طی ۱۰ سال گذشته فراز و نشیب زیادی داشته است به طوری که از ۲/۱ میلیون تن در سال ۱۳۸۰ به ۱/۷ میلیون تن در سال ۱۳۹۰ کاهش یافته است که این اطلاعات با آمار اعلام شده از دفتر امور میوه های وزارت جهاد کشاورزی (۲/۹۰ میلیون تن) تناقض آشکار دارد. در مورد کاهش بی سابقه (حدود ۵۰ درصد) تولید سیب استان آذربایجان غربی در سال ۱۳۹۰ نظریات متعددی از قبیل تغییرات اقلیمی (گرم شدن هوا و کاهش بارش برف در فصل زمستان)،

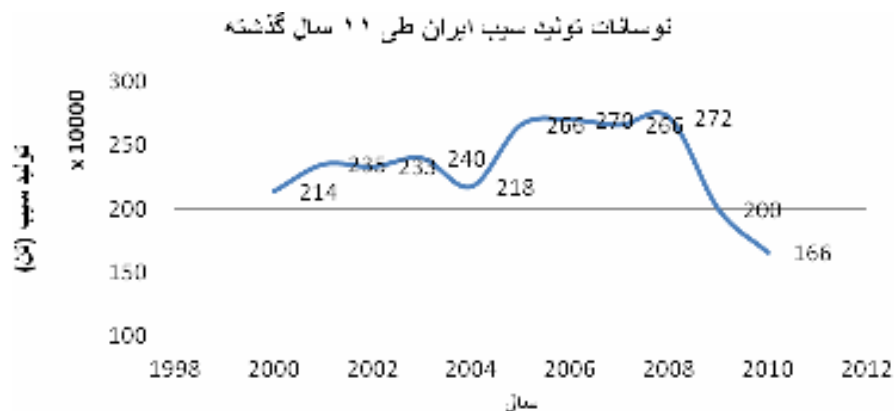
طغیان بیماری ها و آفات، پدیده ریز گردها و رواج مصرف کودهای هورمونی خارجی از سوی صاحبانظران مطرح شده است. در این میان نظریه تغییرات اقلیمی به دلیل اثر گلخانه ای از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا عدم گلدهی درختان سیب به صورت فراگیر در کل منطقه حتی در باغ هایی که از نظر تغذیه و آفات مشکلی نداشتند، نیز اتفاق افتاده بود. بررسی داده های هواشناسی مشخص نمود در غیاب پوشش برفی کافی در ۱۲ سال اخیر متوسط دمای زمستانه (۲/۲۸ درجه) نسبت به متوسط دمای زمستان ۶۱ ساله (۱/۱۷ درجه) به بیش از دو برابر افزایش یافته است. همبستگی منفی معنی داری ( $r = -0.64$ ) بین افزایش دمای زمستان و کاهش عملکرد هکتار در سیب استان آذربایجان غربی مشاهده گردید. گزارش شده است افزایش دمای زمستان آثار سوئی بر فنولوژی گلدهی، کاهش ذخایر غذایی در اندام ریشه و بخش هوایی، تعداد گل، کیفیت گل (تولید گل های ناجور شکل)، به تاخیر افتادن تاریخ شروع گلدهی تا عدم گلدهی کامل، کاهش درصد میوه بندی، کاهش تقسیم سلولی منجر به کوچک شدن اندازه و وزن میوه و در نهایت منجر به کاهش عملکرد در هکتار سیب و خسارات اقتصادی فراوان گردیده است. براساس مدل های جامع پیش بینی سازمان هواشناسی جهانی (WMO)، تا سال ۲۰۵۰ میلادی، افزایش دمای زمین به میزان ۲ تا ۵ درجه سلسیوس بسته به منطقه و کاهش ۱۰ تا ۴۰ درصدی تولید برخی محصولات به خصوص در عرض های جغرافیایی پایین تر از ۴۵ درجه رخ خواهد داد. بنابر این احتمالاً بخش اعظم الگوهای غالب میوه کاری رایج در ایران اعم از گرمسیری، نیمه گرمسیری و معتدله با قرار گرفتن در عرض های میانی از این نظر به طور منفی متاثر خواهند شد. بیشترین آسیب ها ناشی از افزایش دما به بیش از آستانه تحمل درخت و تنش های ناشی از گرما درطول فصل رشد و یا افزایش دما در فصل زمستان و به دنبال آن عدم تامین نیاز سرمایی درختان میوه منجر خواهد شد.



نمودار ۲. میزان تولید سیب در ۱۵ کشور عمده تولید کننده سیب در جهان طی دهه ۲۰۱۰-۲۰۲۰.

به جز کشور چین، رشد تولید سیب در بقیه کشورها تقریباً ثابت است و در آلمان و روسیه رشد کاهش داشته است.

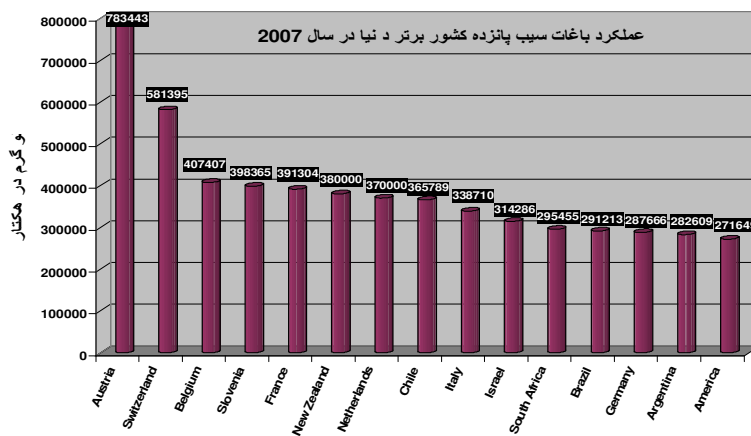
بر اساس آمار فائو، میزان تولید سیب ایران طی ۱۰ سال گذشته، ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰، فراز و نشیب زیادی های داشته است به طوری که از ۲,۱۴۱,۶۶۰ تن در سال ۲۰۰۰ به ۱,۶۶۶,۴۳۰ تن در سال ۲۰۱۰ کاهش یافته است. اطلاعات فائو البته در تناقض آشکار با آمار وزارت جهاد کشاورزی است که به گفته مسئول مربوطه وقت، مراتب به اطلاع فائو رسانده شده است (پریچهر، دفتر امور میوه ها).



### نمودار ۳. نوسانات سالیانه تولید سیب کشور طی سال های ۱۹۹۸-۲۰۱۲ بر اساس آمارهای سازمان فائو

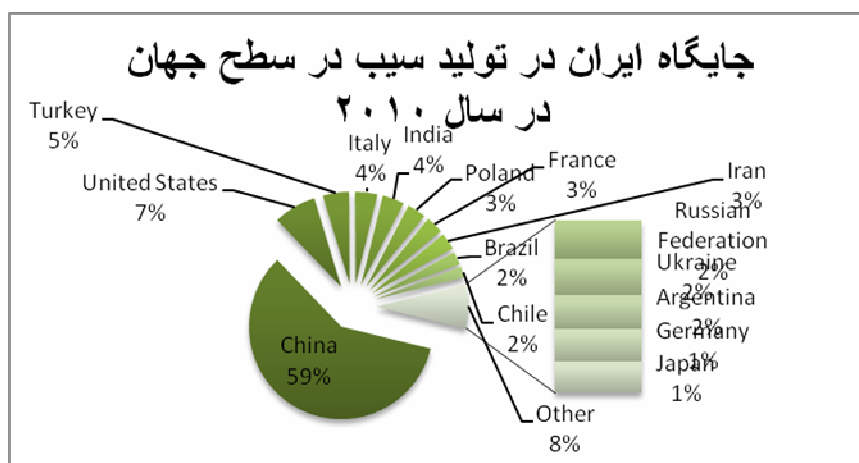
(در تناقض بسیار زیاد با آمار ارایه شده از سوی دفتر امور میوه های وزارت جهاد کشاورزی است).

بررسی عملکرد در هکتار باغ های سیب کشورهای تولید کننده سیب جهان در سال ۲۰۰۷ (نمودار ۳) نشان می دهد متوسط عملکرد جهانی در این سال حدود ۱۴,۲۱۵ کیلوگرم در هکتار بوده است، در حالی که عملکرد باغ های سیب ایران ۱۳,۱۶۸ کیلوگرم در هکتار یعنی رتبه ۳۶ جهان و کشورهای اتریش، هلند، بلژیک، اسلوانی، فرانسه، نیوزیلند، هلند و ایالات متحده به ترتیب با عملکردی معادل ۷۸,۳۴۴، ۵۸,۱۳۹، ۴۴,۲۸۵، ۳۹,۸۳۶، ۳۹,۵۸۳، ۳۹,۱۳۰، ۳۸,۰۰۰، ۳۷,۰۰۰ کیلوگرم در هکتار مقام های اول تا هشتم را داشته اند. مقایسه عملکرد محصول ایران با کشورهای مهم تولید کننده سیب، همچنین تولید سیب توسط باغداران پیشرو کشور، که عملکردهای بالایی را تولید نموده اند نشان دهنده پتانسیل بسیار بالای کشور جهت افزایش تولید می باشد.

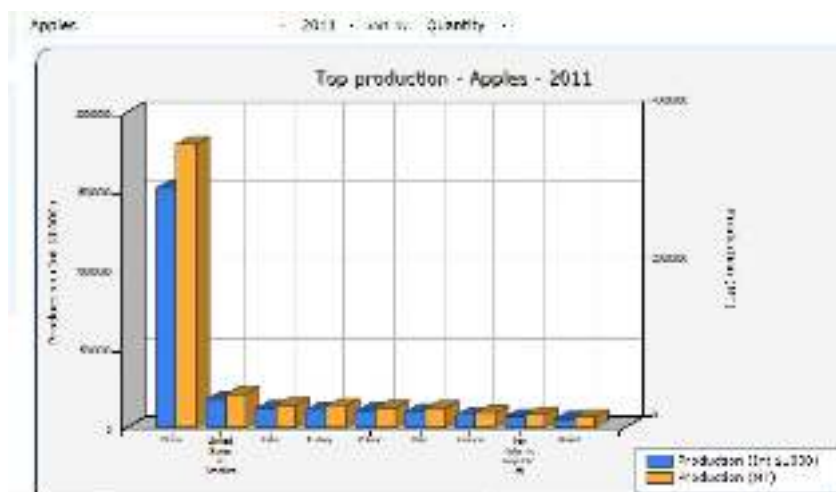


نمودار ۴. عملکرد باغات سیب در ۱۵ کشور اول دنیا در سال ۲۰۰۷.

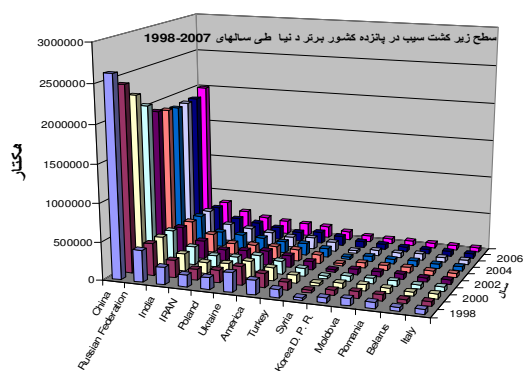
بیشترین میانگین عملکرد در هکتار سیب (۸۰-۴۰ تن در هکتار) در کشورهای اتریش، سوئیس، بلژیک، اسلونی، فرانسه و زلاند نو گزارش شده است.



نمودار ۵. جایگاه ایران در بین تولید ۱۴ کشور عمده تولید کننده سیب جهان در سال ۲۰۱۰



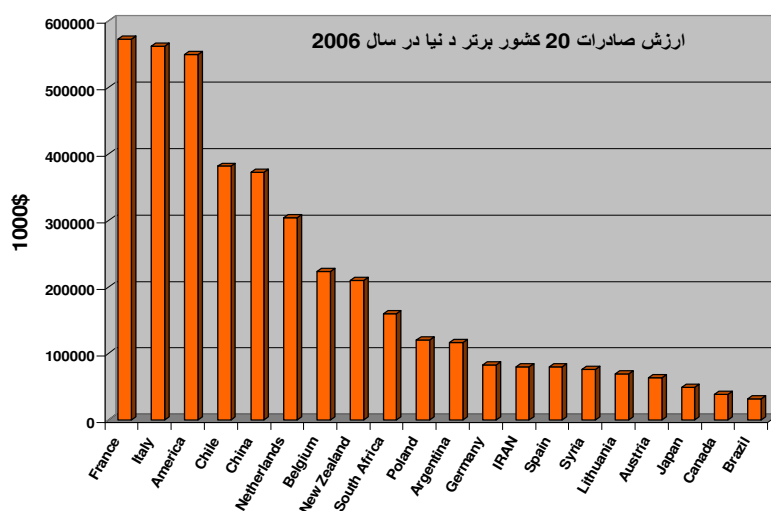
نمودار ۶. سطح تولید سالانه سیب ۱۰ کشور اول جهان سال ۲۰۱۱



نمودار ۷. سطح زیر کشت سیب در پانزده کشور اول دنیا طی ده ساله ۱۹۹۸-۲۰۰۷

### بررسی وضعیت تجارت (واردات و صادرات) سیب در جهان

حجم تجارت جهانی سیب در سال ۲۰۰۶ بالغ بر ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ تن (صادرات و واردات) به ارزش ۹/۲ میلیارد دلار، و کل صادرات سیب دنیا در همین سال بالغ بر ۷/۱ میلیون تن به ارزش حدود ۴/۴۵ میلیارد دلار بود. بر این اساس کشورهای عمده صادر کننده سیب درختی شامل چین، شیلی، ایتالیا، فرانسه و آمریکا به ترتیب دارای مقام های اول تا پنجم از لحاظ میزان تولید در جهان بودند و کشورهای لهستان، هلند، بلژیک، افریقای جنوبی و نیوزلند در رده های بعدی قرار داشتند. کشور ایران در سال ۲۰۰۶ از لحاظ مقدار صادرات سیب در رده دوازدهم و از نظر ارزش صادرات در رده سیزدهم کشورهای صادر کننده سیب جهان قرار داشت. ایران با تولید ۲,۶۶۰,۰۰۰ تن ۴/۱۴ درصد تولید جهانی این محصول را به خود اختصاص داد، در حالی که سهم ایران از صادرات جهانی این محصول ۸/۳۶ میلیون دلار یعنی تنها ۱/۸ درصد ارزش صادرات جهانی است (نمودار های ۶ و ۸).

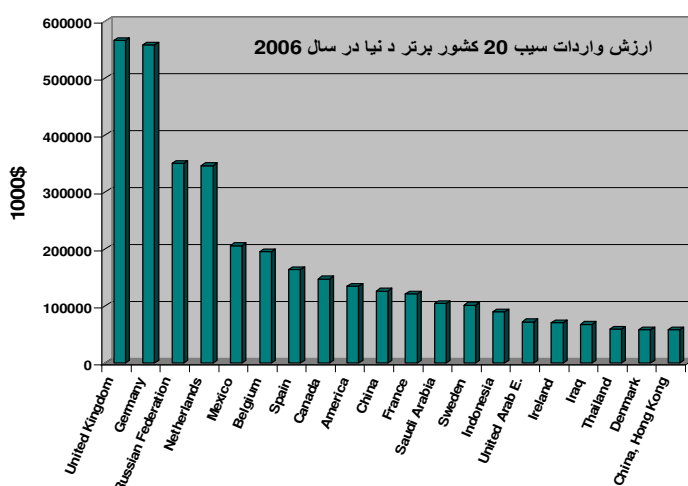


### نمودار ۸. ارزش صادرات سیب ۲۰ کشور صادر کننده مهم دنیا در سال ۲۰۰۶

بررسی وضعیت واردات نیز نشان می دهد (نمودار ۹) کل واردات جهانی سیب در سال ۲۰۰۶ در حدود ۶/۹ میلیون تن به ارزش ۴/۸۴ میلیارد دلار بوده است. در بین کشورهای عمده وارد کننده سیب درختی



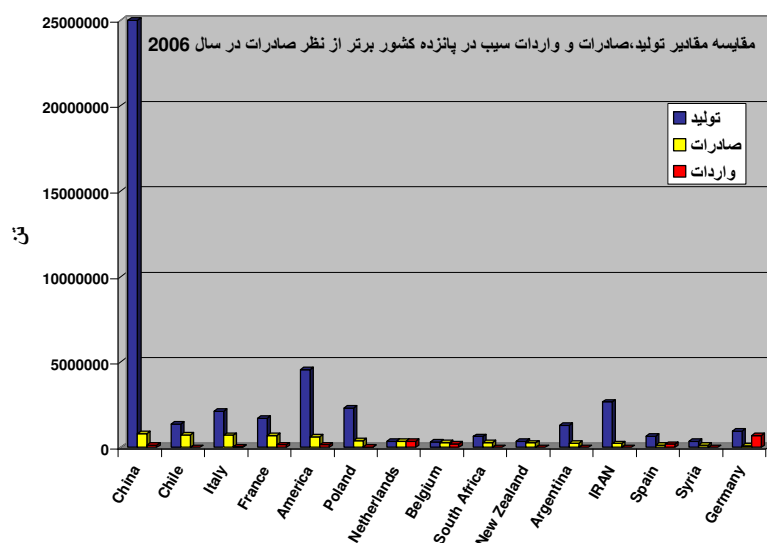
کشورهای انگلستان، آلمان، روسیه، هلند، مکزیک، بلژیک و اسپانیا به ترتیب دارای مقام های اول تا هفتم بودند و کشورهای کانادا، آمریکا و چین خود نیز در گروه کشورهای عمده وارد کننده قرار داشته‌اند. برای ایران در آمار فائو در مورد واردات سیب هیچگونه اطلاعاتی درج نگردیده است.



#### نمودار ۹: ارزش واردات سیب ۲۰ کشور وارد کننده مهم دنیا در سال ۲۰۰۶

با این که سیب سومین محصول صادراتی کشورمان پس از پسته و خرما است، مقایسه حجم صادرات نسبت به کل تولید سیب ایران با کشورهای مهم تولید کننده (نمودار ۱۰) نشان می دهد که اختلاف تولید با صادرات در کشورهای شیلی، ایتالیا، فرانسه، هلند، آفریقای جنوبی و نیوزیلند کم می باشد یعنی حجم عمده ای از سیب تولیدی در این کشورها صادر می شود. نکته قابل تامل این که بر خلاف ایران سطح تجارت (واردات و صادرات) میوه در برخی از کشورهای بالا است، برای مثال حجم صادرات سیب هلند ۹۷/۲۴ تولید آن کشور می باشد. در سال ۲۰۰۶ میزان واردات آن کشور از مقدار صادرات اندکی بیشتر بوده است (نمودار ۵). این مسئله با پتانسیل ترانزیت این کشورها ارتباط دارد. صادرات سیب ایران از ۸۵ هزار تن در سال ۱۳۸۱ (به ارزش ۱۳ میلیون دلار) به ۲۶۷ هزار تن (به ارزش ۲۳۷ میلیون دلار) افزایش یافت. بیشترین میزان صادرات سیب ایران مربوط به سال ۱۳۸۸ به اندازه ۳۲۰ هزار تن و به ارزش ۲۴۷ میلیون دلار بوده است. بر اساس آمار دفتر برنامه ریزی تجاری وزارت بازرگانی در سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ میزان صادرات سیب به ترتیب به ۲۳۴ (به ارزش ۱۸۹ میلیون دلار) و ۳۹۵ هزار تن (به ارزش ۳۲۸ میلیون

دلار) رسید. تا این مقطع زمانی، عمده وارد کنندگان سیب ایران کشورهای عراق، ترکمنستان، عربستان، امارات و آذربایجان بودند.

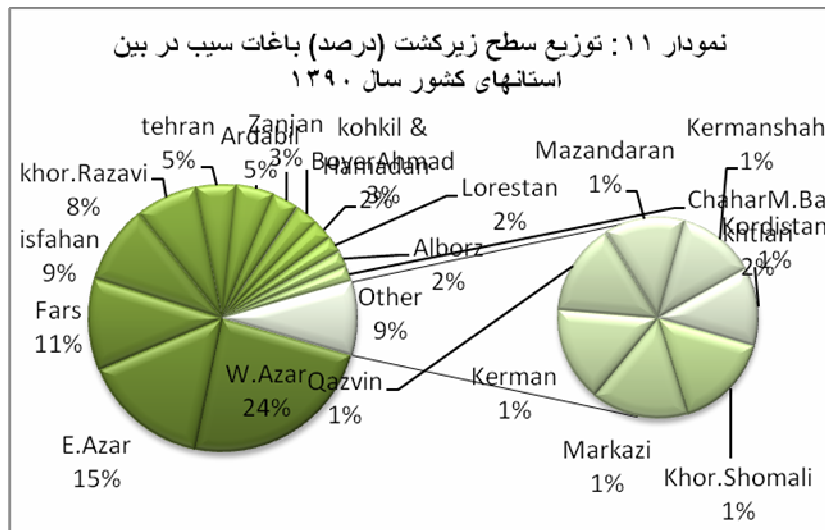


#### نمودار ۱۰. مقایسه صادرات سیب با تولید و واردات پانزده کشور برتر صادرکننده در سال ۲۰۰۶

##### بررسی وضعیت تولید سیب در ایران

بر اساس آمار فائو سطح زیر کشت سیب در ایران در سال ۱۹۸۷ میلادی ۱۲۳,۳۴۵ هکتار بوده است که این سطح در سال ۲۰۰۷ (۱۳۸۶) به ۲۰۲,۰۰۰ هکتار رسید، یعنی طی ۲۰ سال ۷۸,۶۵۵ هکتار افزایش سطح زیر کشت داشته است. بر اساس آمار موجود وزارت جهادکشاورزی، کل سطح زیر کشت نهال و بارور سیب درختی در سال ۱۳۸۴ حدود ۲۰۱۳۵۰ هکتار بوده که از این میزان ۳۸۴۸۸ هکتار را نهال و ۱۶۲۸۶۲ هکتار را بارور تشکیل می داد. بررسی ارقام مربوط به سطح زیر کشت (نهال و بارور) سیب استان ها نشان می دهد که استان آذربایجان غربی با ۲۵/۳۷ درصد سطح زیر کشت در بین استان های کشور مقام اول را داراست و استان های آذربایجان شرقی، اصفهان، خراسان رضوی، تهران، فارس، اردبیل و کهگیلویه بویر احمد به ترتیب با ۱۴/۷۵، ۹/۸۴، ۸/۱۰، ۷/۷، ۷/۴۵، ۴/۹ و ۲/۷ درصد از کل سطح زیر کشت نهال و بارور سیب کشور مقام های دوم تا هشتم را به خود اختصاص داده اند. هشت استان مذکور در مجموع ۸۱ درصد کل از سطح زیر کشت سیب را دارند. در سال ۱۳۹۰، نیز روند افزایش سطح زیر کشت

در استان های مختلف کم و بیش باهم یکسان می باشد و همان طور که در نمودار ۱۱ ملاحظه میشود باز هم همان هشت استان بیشترین سطح زیر کشت را به خود اختصاص داده اند. علاوه بر این در ۱۰ استان دیگر شامل همدان، کرمانشاه، مرکزی، چهار محال بختیاری، خراسان شمالی، لرستان، قزوین، کردستان و سمنان نیز پتانسیل های زیادی برای توسعه سیب کاری وجود دارد که می توانند به عنوان قطب های جدید سیب کاری مطرح شوند. متأسفانه، هم به لحاظ اقلیمی و هم به لحاظ عملکرد پایین باغ های سیب در ۱۳ استان دیگر شامل خراسان جنوبی، کرمان، جیرفت، گیلان، گلستان، مازندران، قم، یزد، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، خوزستان و ایلام توصیه اقتصادی جایگزین کردن دیگر محصولات مناسب کشت و پرورش در شرایط آب و هوایی آن مناطق است (جدول های ۶ و ۷). یاد آور می شود که هدف نقشه راه سیب ارایه آمار و ارقام به روز نیست، بلکه هدف شناخت وضعیت سیب کاری ایران از طریق بررسی نوسانات تولید طی سال های گذشته است. به واقع یکی از چالش های موجود صنعت سیب فقدان یک پایگاه اطلاعاتی جامع صنعت سیب است که در قسمت راهکارها یکی از اهداف نقشه راه سیب خواهد بود.



بر اساس آمار سال ۱۳۹۱ سطح زیر کشت سیب ایران به حدود ۲۵۶,۸ هزار هکتار افزایش یافته است و میزان تولید سیب به ۳,۱۴ میلیون تن رسیده است. مصرف سرانه سیب نیز در سال ۱۳۹۱ به ۴۵ کیلوگرم گزارش شده است (جدول های ۳ و ۴).

جدول ۳: تولید و سرانه تولید سیب از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ (دفتر امور میوه ها)

سال	تولید (تن)	جمعیت ایران (نفر)	سرانه تولید (کیلوگرم)
۱۳۸۲	۲۵۱۸۷۳۳	۶۷۳۱۴۸۱۴	۳۷
۱۳۸۳	۲۱۷۸۶۴۵	۶۸۳۴۴۷۳۰	۳۲
۱۳۸۴	۲۶۶۱۹۰۱	۶۹۳۹۰۴۰۵	۳۸
۱۳۸۵	۲۸۲۶۱۳۳	۷۰۴۹۵۷۸۲	۴۰
۱۳۸۶	۲۹۷۷۸۸۱	۷۱۵۳۲۰۶۳	۴۲
۱۳۸۷	۳۰۷۰۱۵۸	۷۲۵۸۳۵۸۷	۴۲
۱۳۸۸	۳۲۰۸۸۴۶	۷۳۶۵۰۵۶۶	۴۴
۱۳۸۹	۲۹۰۳۵۶۸	۷۴۷۳۳۲۳۰	۳۹
۱۳۹۰	۲۹۰۴۹۰۰	۷۵۱۴۹۶۶۹	۳۹
۱۳۹۱	۳۴۱۸۷۹۴	۷۶۶۵۷۸۰۴	۴۵

جدول ۴: تولید، سطح زیر کشت و عملکرد سیب ۱۳۸۰-۱۳۹۱ (دفتر امور میوه ها)

سال	مقدار تولید (تن)	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد (تن در هکتار)
۱۳۸۰	۲۳۵۳۳۵۹	۱۷۵۳۵۰	۱۳,۴
۱۳۸۱	۲۳۳۳۸۹۶	۱۷۸۱۶۷	۱۳,۱
۱۳۸۲	۲۵۱۵۴۵۳	۱۸۰۴۶۱	۱۳,۹
۱۳۸۳	۲۱۷۸۶۴۶	۱۸۹۵۱۷	۱۱,۵
۱۳۸۴	۲۶۶۱۹۰۱	۲۰۱۳۵۰	۱۳,۲
۱۳۸۵	۲۸۲۶۱۶۳	۲۰۵۲۲۲	۱۳,۸
۱۳۸۶	۲۹۷۷۸۸۱	۲۲۴۹۰۰	۱۳,۲
۱۳۸۷	۲۷۱۸۷۷۵	۲۲۸۶۰۰	۱۱,۹
۱۳۸۸	۳۲۰۸۸۴۶	۲۴۳۶۴۶	۱۳,۲
۱۳۸۹	۲۹۰۳۵۶۸	۲۴۶۷۹۹	۱۴,۷
۱۳۹۰	۲۹۰۴۹۰۰	۲۵۰۲۹۶	۱۴,۲
۱۳۹۱	۳۴۱۸۷۹۴	۲۵۶۸۰۷	۱۶,۵

جدول ۶. آمار سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد سیب استان های مختلف در سال ۱۳۸۸

نام استان	سطح زیر کشت (هکتار)			میزان تولید (تن)	عملکرد (تن در هکتار)
	غیر بارور	بارور	جمع		
آذربایجان غربی	۹۷۰۰	۴۸۹۲۲	۵۸۶۲۲	۸۶۶۸۹۰	۱۷,۷۲
آذربایجان شرقی	۸۳۲۲	۲۸۲۵۷	۳۶۵۷۹	۳۶۲۲۰۷	۱۲,۸۱
فارس	۶۰۰۳	۲۰۱۹۹	۲۶۲۰۲	۲۸۰۲۲۲	۱۳,۹
تهران	۷۳۷	۱۱۰۱۷	۱۱۷۵۴	۲۶۴۳۷۱	۲۳,۹
خراسان رضوی	۱۱۱۶	۱۶۹۲۰	۱۸۰۳۶	۲۰۵۵۲۴	۱۲,۱۴
اصفهان	۶۳۸۰	۱۶۷۷۸	۲۳۱۵۸	۱۷۰۰۰۰	۱۰,۱۳
زنجان	۱۸۸۷	۵۷۴۴	۷۶۳۱	۹۹۹۷۶	۱۷,۴
اردبیل	۱۱۱۰	۱۰۲۰۵	۱۱۳۱۵	۷۶۵۵۵	۷,۵۰
البرز	۱۹۷	۴۵۳۸	۴۷۳۵	۷۵۷۵۰	۱۶,۷
کهگیلویه و بویراحمد	۲۶۱۵	۴۳۴۰	۶۹۵۵	۶۸۰۴۰	۱۵,۶۷
کرمانشاه	۷۲۳	۲۷۶۹	۳۴۹۲	۶۵۸۷۸	۲۳,۸
همدان	۱۷۶۳	۴۰۱۹	۵۷۸۲	۶۳۹۳۹	۱۵,۹
خراسان شمالی	۳۴۰	۲۹۹۶	۳۳۳۶	۴۵۰۹۰	۱۵,۰
چهارمحال و بختیاری	۲۴۴۹	۲۳۱۶	۴۷۶۵	۴۴۷۹۱	۱۹,۳
قزوین	۳۰۰	۲۹۲۷	۳۲۲۷	۴۰۹۷۸	۱۴,۰
مازندران	۳۲۷,۵	۲۵۱۵	۲۸۴۲	۴۰۳۲۵	۱۶,۰
لرستان	۱۹۷۷	۲۵۲۰	۴۴۹۷	۳۹۱۹۵	۱۵,۵
مرکزی	۶۹۴	۲۷۴۵	۳۴۴۰	۲۷۴۷۱	۱۰,۰
کرمان	۷۱۱	۲۸۴۶	۳۵۵۷	۲۶۲۴۸	۹,۲۲
کردستان	۶۸۶	۱۹۷۴	۲۶۶۰	۲۳۲۳۰	۱۱,۸۰
گیلان	۶۷	۳۶۴	۴۳۱	۳۵۹۵	۹,۹۰
منطقه جیرفت	۶۲	۴۸۷	۵۴۹	۲۹۲۲	۶,۰
قم	۶	۲۲۲	۲۲۸	۲۸۸۶	۱۳,۰
سمنان	۶۷۴	۱۱۱۳	۱۷۸۷	۲۶۴۴	۲۳,۷
یزد	۱۵	۳۵۵	۳۷۰	۱۲۴۸	۳,۵
سیستان و بلوچستان	۲۰	۱۳۰	۱۵۰	۹۳۷	۷,۲
خراسان جنوبی	۱۵	۱۴۵	۱۶۰	۸۰۹	۵,۶
گلستان	۲۳۸	۱۰۸	۳۴۶	۷۵۳	۷,۰
خوزستان	۵۳	۶۶	۱۱۹	۳۴۶	۵,۲
ایلام	۱۳,۶۷	۴۴,۴۲	۵۸,۹	۱۰۳	۲۳,۳
هرمزگان	۶	۹	۱۵	۴۵	۵,۰
جمع	۴۹۲۰۷	۱۹۷۵۹۲	۲۴۶۷۹۹	۲۹۰۳۵۶۸	۱۴,۷

جدول ۷. آمار سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد سیب در سال ۱۳۹۰

نام استان	سطح زیر کشت (هکتار)			میزان تولید (تن)	عملکرد (تن در هکتار)
	غیر بارور	بارور	جمع		
آذربایجان غربی	۸۸۱۵	۴۹۸۹۵	۵۸۷۱۰	۵۵۰۰۰۰	۱۱,۰۲
آذربایجان شرقی	۸۶۵۸	۲۹۱۷۶	۳۷۸۳۴	۴۰۹۱۵۸	۱۴,۰۲
فارس	۴۶۷۶	۲۲۷۱۹	۲۷۳۹۵	۳۷۰۳۲۸	۱۶,۳
تهران	۶۳۸	۱۱۲۰۷	۱۱۸۴۵	۲۵۷۰۰۰	۲۲,۹
خراسان رضوی	۱۱۳۰	۱۷۴۲۹	۱۸۵۵۹	۲۱۷۴۴۰	۱۲,۴۷
اصفهان	۵۸۰۵	۱۷۴۷۲	۲۳۲۷۷	۱۸۶۵۸۸	۱۰,۶۷
اردبیل	۱۰۶۱	۱۰۲۵۱	۱۱۳۱۳	۱۲۴۲۴۸	۱۲,۱۲
زنجان	۱۷۰۷	۶۱۶۱	۷۸۶۸	۹۸۰۰۰	۱۵,۹۰
کهگیلویه و بویراحمد	۲۳۷۸	۴۶۱۰	۶۹۸۸	۸۷۸۵۹	۱۹,۰
البرز	۱۷	۴۶۹۶	۴۷۱۳	۸۴۶۴۴	۱۸,۰۵
همدان	۱۹۰۰	۴۲۰۶	۶۱۰۶	۷۴۳۲۸	۱۷,۶۷
کرمانشاه	۵۵۴	۲۲۰۸	۲۷۶۲	۷۲۰۵۴	۳۲,۶۳
مرکزی	۶۹۴	۲۷۴۵	۳۴۳۹	۵۳۰۱۴	۱۹,۳۱
چهارمحال و بختیاری	۲۰۰۴	۲۶۹۴	۴۶۹۸	۵۲۵۲۵	۱۹,۵۰
خراسان شمالی	۳۸۳	۳۰۷۱	۳۴۵۵	۴۷۶۶۳	۱۵,۵۱
لرستان	۲۱۱۲	۲۷۰۰	۴۸۱۲	۴۳۱۵۰	۱۶,۰
قزوین	۳۲۰	۲۹۵۷	۳۲۷۷	۴۱۳۹۸	۱۴,۰۰
مازندران	۳۲۷	۲۵۱۵	۲۸۴۲	۴۰۳۲۵	۱۶,۰۳
کردستان	۶۸۶	۲۰۶۴	۲۷۵۰	۲۸۶۳۲	۱۳,۹
سمنان	۶۷۴	۱۱۶۵	۱۸۳۹	۲۸۶۱۲	۲۴,۵۶
کرمان	۷۱۷	۲۶۵۵	۳۳۷۲	۲۳۶۸۰	۸,۹
گیلان	۷۰	۳۶۵	۴۳۵	۴۲۶۰	۱۱,۶۷
قم	۶	۲۲۲	۲۲۸	۲۸۸۶	۱۳,۰
منطقه جیرفت	۶۳	۴۸۷	۵۵۰	۲۶۰۰	۵,۳۳
یزد	۸,۱	۳۶۲	۳۷۰	۱۴۳۸	۳,۹۷
سیستان و بلوچستان	۳۱	۱۳۱	۱۶۲	۹۸۱	۷,۴۰
خراسان جنوبی	۲۱	۱۳۸	۱۵۹	۷۷۶	۵,۶۲
گلستان	۲۲۸	۱۰۸	۳۳۶	۷۵۳	۶,۹۴
خوزستان	۵۴	۶۸	۱۲۲	۳۴۹	۵,۱۳
ایلام	۱۱	۴۸	۵۸	۱۲۳	۲,۶۰
هرمزگان	۶	۹	۱۵	۴۵	۵,۰۰
بوشهر	۲	۵	۷	۱۲	۲,۴
جمع	۴۵۷۵۶	۲۰۴۵۴۰	۲۵۰۲۹۶	۲۹۰۴۹۰۰	۱۴,۲۰

### قطب های سیب کاری در ایران

بررسی وضعیت تولید سیب درختی در سال ۱۳۸۴ نشان می‌دهد که کل تولید کشور ۲,۶۵۱,۹۸۶ تن بوده و آذربایجان غربی در بین استان های کشور با ۷۹۳,۰۲۳ تن (۲۹/۹ درصد از کل تولید کشور) مقام اول را داشته است. استان های آذربایجان شرقی، تهران، اصفهان، فارس، اردبیل، خراسان، کهگیلویه بویر احمد و زنجان نیز به ترتیب با ۱۴/۶، ۱۱/۱۱، ۸/۹۳، ۷/۱۹، ۵/۱۵، ۳/۹، ۳/۰۳ و ۲/۶۶ درصد از کل تولید سیب کشور، مقام های دوم تا هشتم را به خود اختصاص دادند. چهار سال بعد در سال ۱۳۸۸، کل تولید کشور با حدود ۳۰۰,۰۰۰ تن افزایش به ۲۹۰۳۵۶۸ تن رسید. در سال ۱۳۸۴ نیز استان های آذربایجان غربی با ۸۶۶۸۹۰ تن معادل ۳۴ درصد از کل تولید سیب کشور، مقام اول تولید را داشت. ولی، استان فارس با تولید ۱۱ درصد از کل تولید سیب کشور با پیشی گرفتن از استان های تهران، خراسان رضوی و اصفهان که به ترتیب ۱۰، ۸ و ۷ درصد از سیب، رتبه دوم کشوری را کسب نمود و بقیه مقام های سوم تا پنجم را به خود اختصاص دادند. در سال ۱۳۸۹، کل سیب تولید شده در کشور ۲۹۰۴۹۰۰ تن بود و استان آذربایجان غربی با تولید ۵۵۰ هزار تن علی رغم کاهش ۱۰ درصدی سطح تولید نسبت به سال ۱۳۸۴، با ۱۹٪ از کل تولید کشور همچنان در صدر استان ها قرار گرفت. استان های آذربایجان شرقی، فارس، تهران، خراسان رضوی و اصفهان، به ترتیب با ۱۴، ۱۳، ۹، ۷، ۶ درصد رتبه های دوم تا پنجم را به خود اختصاص دادند. دو استان اردبیل و همدان به ترتیب با ۴ و ۳ درصد تولید کل کشور در جایگاه ششم و هفتم قرار گرفتند (جدول ۷). با توجه به کاهش تولید سیب استان آذربایجان غربی، در سال ۱۳۸۹، علی رغم افزایش سطح باردهی و سطح زیر کشت، در تحقیقی، همبستگی بین باردهی درختان سیب و متوسط دمای زمستان سال قبل و مقایسه آن با آمار هواشناسی ۶۱ ساله ایستگاه ارومیه بررسی شد. نتایج نشان داد که در نبود پوشش برفی کافی در ۱۰ سال اخیر، متوسط دمای زمستانه نسبت به متوسط دمای زمستان ۶۱ ساله دو برابر بیشتر شده است. همبستگی منفی معنی داری ( $r = -0.64$ ) بین افزایش دمای زمستان و کاهش عملکرد هکتاری سیب استان مشاهده گردید (رضایی، ۱۳۹۲). لازم به ذکر است که شهرستان ارومیه با بیش از ۲۰ هزار هکتار باغ سیب بیشترین سطح زیر کشت سیب را در ایران دارد. البته بر اساس اعلام مدیریت باغبانی استان آذربایجان غربی میزان تولید سیب این استان به حالت طبیعی برگشته است و در سال ۱۳۹۲ به بیش از ۱ میلیون تن رسیده است. بررسی عملکرد در هکتار سیب درختی کشور طی ۱۲ سال گذشته تا سال ۱۳۹۱ نشان داد متوسط عملکرد سیب کشور حدود ۱۳,۵۵۸ کیلوگرم در هکتار بود ولی استان کهگیلویه و بویراحمد با عملکرد ۲۶,۳۶۷ کیلوگرم بیشترین و استان سیستان و بلوچستان با ۳,۱۷۶ کیلوگرم کمترین عملکرد در هکتار را داشتند.

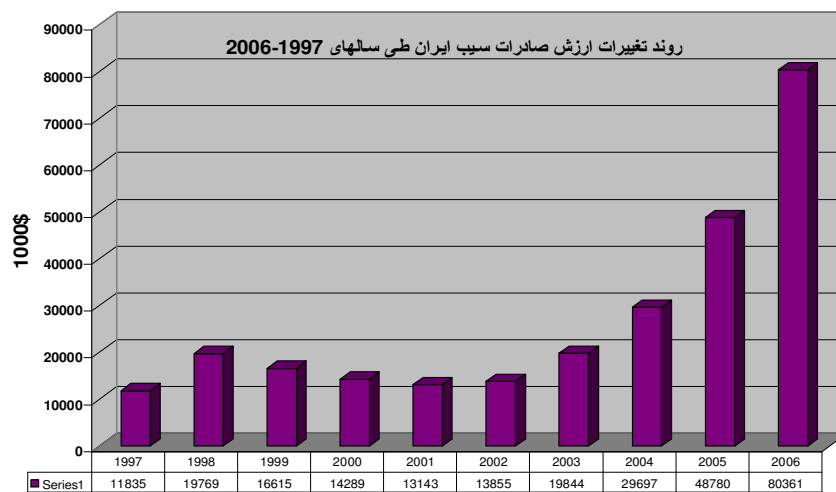
### میزان صادرات سیب ایران

در سال ۱۳۸۴، ۸۴۸ هزار و ۳۳۵ تن انواع میوه به ارزش یک میلیارد و ۱۹۱ میلیون و ۵۹۲ هزار دلار به خارج از کشور صادر شد که از این میزان ۷۰ درصد آن به پسته و مغزپسته اختصاص داشت. طی همین سال سیب ۵ درصد صادرات را تشکیل داد. سیب یکی از محصولات باغی است که بخشی از اقلام صادرات غیر نفتی کشور محسوب می‌گردد و صادرات آن همواره در سنوات گذشته دارای نوسان بوده است. صادرات سیب ایران از ۸۵ هزار تن در سال ۱۳۸۱ (به ارزش ۱۳ میلیون دلار) به ۲۶۷ هزار تن (به ارزش ۲۳۷ میلیون دلار) افزایش یافت. بیشترین میزان صادرات سیب ایران مربوط به سال ۱۳۸۸ به اندازه ۳۲۰ هزار تن و به ارزش ۲۴۷ میلیون دلار بوده است. بر اساس آمار دفتر برنامه ریزی تجاری وزارت بازرگانی در سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ میزان صادرات سیب به ترتیب به ۲۳۴ (به ارزش ۱۸۹ میلیون دلار) و ۳۹۵ هزار تن (به ارزش ۳۲۸ میلیون دلار) رسید. تا این مقطع زمانی، عمده وارد کنندگان سیب ایران کشورهای عراق، ترکمنستان، عربستان، امارات و آذربایجان بودند.

### روند صادرات سیب ایران طی سال های ۲۰۰۶-۱۹۹۷

همان گونه که ملاحظه می‌گردد صادرات سیب درختی ایران به طور کلی در طی ده سال اخیر از روند روبه رشدی برخوردار بوده است و در سال های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ افزایش محسوسی داشته است (نمودار ۱۳). حتی زمانی که ایران رتبه سوم جهانی تولید سیب را داشت، از نظر صادرات رتبه ۳۶ کشورهای دنیا را دارا بود. مقایسه حجم صادرات کشور نسبت به کل تولید سیب آن، رقم بسیار ضعیفی را نشان می‌دهد و تنها ۸/۵۲ درصد سیب تولیدی صادر شده است درحالی که صادرات سال ۲۰۰۶ نسبت به سال های قبل از آن جهش خوبی داشته است (نمودار ۱۳).





نمودار شماره ۱۳. روند تغییرات صادرات سیب ایران طی یک دهه ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶

جدول ۸. عمده‌ترین میوه‌های صادراتی در سال ۱۳۸۴

ردیف	نوع میوه	وزن (کیلوگرم)	ارزش (دلار)	درصد (ارزش)
۱	پسته و مغزپسته	۱۴۱۵۶۵۸۵۹	۸۳۱۰۱۳۱۴۵	۷۰ درصد
۲	انگور تازه و خشک کرده	۱۴۸۹۳۹۰۳۰	۱۲۱۷۷۶۸۰۶	۱۰ درصد
۳	انواع خرما	۱۰۷۴۰۸۰۶۴	۷۱۲۳۳۶۷۸	۶ درصد
۴	سیب تازه	۱۷۰,۸۲۹,۹۱۴	۶۲,۲۶۱,۸۰۶	۵ درصد
۵	هندوانه	۱۴۳۴۷۴۸۰۳	۲۱۹۲۴۱۴۰	۲ درصد
۶	پرتقال	۱۸۵۷۴۱۲۲	۱۰۸۱۷۴۲۱	۱ درصد
۷	کیوی تازه	۲۱۴۶۵۱۱۵	۱۰۲۵۲۰۲۴	۰/۱ درصد
۸	نارنگی	۲۲۴۰۱۹۵۰	۹۹۰۲۸۴۴	۰/۸ درصد
۹	انجیر تازه و خشک کرده	۱۶۸۶۱۰۸	۸۸۳۷۷۷۰	۰/۷ درصد
۱۰	آلو خشک کرده	۱۶۸۶۱۰۸	۳۲۹۸۹۱۲	۰/۳ درصد
جمع کل ده قلم		۷۸۴۹۹۵۳۵۶	۱۱۵۱۳۱۸۵۴۶	۹۶/۷ درصد
جمع کل صادرات میوه		۸۴۸۳۳۴۸۸۴	۱۱۹۱۵۹۲۰۲۰	

یکی از مزیت های نسبی کشور ما تنوع اقلیمی نسبتا زیاد است که تنوع تولید انواع میوه را به همراه دارد. این تنوع تولید میوه در چهار گروه میوه های سردسیری (سیب)، نیمه گرمسیری (انجیر و مرکبات) تا گرمسیری (خرما) و ریزمیوه ها (انگور) کاملا مشهود است که در هیچ یک از کشورهای همسایه چنین تنوع آب و هوایی در مقیاس وسیع دیده نمی شود. ۹۶/۲ درصد از کل صادرات میوه ایران به ده قلم میوه مشخص اختصاص دارد. سیب پس از پسته، انگور و خرما چهارمین میوه صادراتی کشور از نظر ارزش می باشد (جدول ۸).

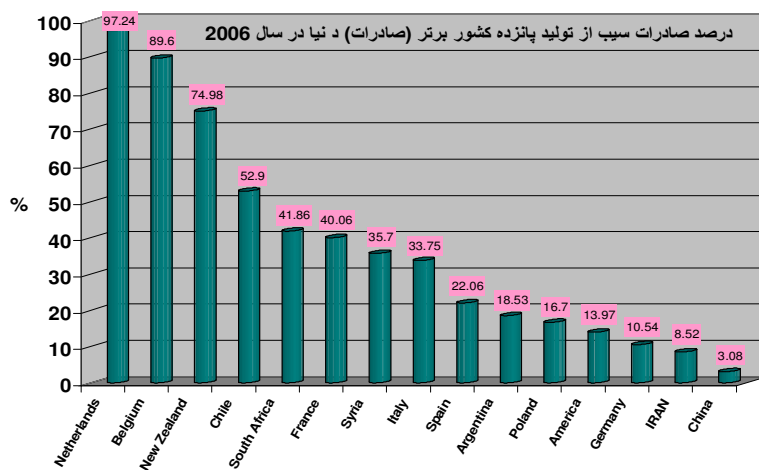
#### مزیت نسبی تولید و صادرات سیب

پژوهش های زیادی در چند سال اخیر در زمینه بازار صادرات سیب با در نظر گرفتن مزیت نسبی این محصول انجام گرفته است و نتایج تمامی این تحقیقات متفق القول بر این نکته تاکید دارند که هر چند براساس معیارهای معرفی شده، سیب ایران دارای مزیت نسبی صادراتی است ولی تغییرات نرخ های ارز و قیمت سایه ای زمین و آب کشاورزی بر روی مزیت نسبی سیب درختی تاثیر گذاشته و قدرت رقابت صادراتی کشور را کاهش داده است. تولید بسیاری از محصولات کشاورزی در کشور ما دارای مزیت نسبی است ولی روند افزایش نرخ تورم، می تواند سالانه این مزیت نسبی را در همه تولیدات به مرور زمان کاهش دهد.

آزاد سازی قیمت نهاده های کشاورزی، گرانی سم و کود شیمیایی، کاهش کیفیت سموم وارداتی که بدون مجوز نیز به کشور وارد و افزایش سطح دستمزدها، مدیریت ضعیف باغ و در نهایت خستگی درختان، کاهش درصد میوه بندی، افزایش سقط میوه در هفته های پس از پایان گلدهی، افزایش دفعات ریزش تا زمان برداشت و زیاد شدن شدت ریزش بویژه در مقاطع ریزش خرداد و ریزش قبل از برداشت می گردد. این عوامل در کنار سایر عوامل مانند افزایش سن درختان باغ های قدیمی، ارقام قدیمی، محدودیت ارقام، گرم شدن جو کره زمین و پدیده ریزگردها از جمله عوامل کاهش مزیت نسبی پرورش سیب بشمار می روند. عوامل تنش زای اشاره شده علاوه بر کاهش سطح عملکرد موجب آسیب شدید به کیفیت محصول می شوند و در نتیجه عرضه و بازاریابی در شرایط رقابت فشرده بازار جهانی خرید محصول از طرف صادر کنندگان می تواند با چالش بیشتری همراه باشد.

این نکته حائز اهمیت است که در صورت مهار نشدن تورم، سطح ارزش افزوده بخش تولید دچار خسارت روزافزون خواهد شد. ولی چنانچه، آزاد سازی قیمت نهاده ها در یک دوره محدود زمانی پایان یابد با افزایش نسبی قیمت ها در بازار تازه خوری می توان به ایجاد تعادل بین قیمت تمام شده تولید و قیمت در سطح عمده فروشی امیدوار بود. هر چند در شرایط بازار تورمی آن بخش از محصول تولید شده با کیفیت و قابل صادر شدن قادر خواهد بود سود سرشاری را برای بخش صادرات ایجاد نماید. بخش صادرات، در صورت حفظ کیفیت محصول، به خاطر قیمت بالای فروش دلار در بازار متورم داخلی، سود بیشتر از شرایط غیر تورمی را به دست می آورد ولی از سوی دیگر این عدم تعادل در توزیع سود و ارزش افزوده بین بخش

تولید و بخش صادرات منجر به ورشکستگی تولید کنندگان شده و از نظر اقتصاد تولید خطر آفرین است. بنابراین می بایست تمهیدات لازم را برای محصول سیب در دو جهت متمرکز نمود که یکی افزایش بهره وری و دیگری رقابت پذیری تولیدات می باشد. رقابت پذیری در عرصه محصولات کشاورزی مستلزم داشتن شرایطی است که مهمترین آنها کیفیت بالا، قیمت مناسب و بازار رسانی مطلوب است. این سه محور اساسی در رقابت پذیری مستلزم بهره وری بالاست زیرا عوامل و نهاده های مؤثر در تولید را نمی توان ارزان تر از وضع موجود به دست آورد و یا نیاز به زمان طولانی و سرمایه گذاری سنگین می باشد. بنا براین با تکیه بر مدیریت و تخصص منابع انسانی می توان بهره وری را افزایش داد و با هزینه کمتر تولید بیشتر و باکیفیت بهتر به دست آورد. به این منظور باید با توسعه منابع انسانی موجبات ارتقاء بهره وری را فراهم کرد. در تدوین برنامه راهبردی با توجه به موارد فوق، روندی هماهنگ بین کلیه بخش ها به وجود خواهد آمد که این هماهنگی رسیدن به جایگاه و موقعیت کشور در سند چشم انداز بیست ساله را میسر می سازد. کشورهای نظیر چین، ایتالیا، شیلی، آفریقای جنوبی رقیب جدی صادرات سیب ایران بشمار میروند و این کشورها توانسته اند با استفاده از تکنولوژی های جدید سهم بازار صادرات ایران را تحت شعاع قرار دهد (نمودار ۱۲).



نمودار ۱۲: درصد صادرات سیب در مقایسه با تولید در پانزده کشور صادر کننده برتر سیب

### عوامل تعیین کننده در افزایش مزیت نسبی

کشورهای همسایه و هم مرز ایران از نظر اقلیمی در دو گروه قرار می گیرند گروه اول شامل کشورهای جنوب و جنوب غربی ایران که اکثرا دارای اقلیم نیمه گرمسیری تا گرمسیری هستند و معمولا از پتانسیل واردات خوبی نیز برخوردارند. گروه دوم کشورهایی که عمدتا در شمال کشور واقع شده اند و دارای اقلیم سرد می باشند. در خصوص جایگاه منطقه ای ایران چندین مزیت نسبی بالقوه بسیار بالا به صورت پایدار به چشم می خورد که کشورمان را با تمامی کشورهای اطراف متمایز ساخته است. زیرا علاوه بر این که تنوع اقلیمی کشور یک مزیت نسبی بشمار می رود، تنوع اقلیم های کشورهای همسایه در مدارهای نزدیک تا دورتر به دلیل نزدیکی به قطب های تولید سیب کشور مزیت نسبی بعدی را به وجود آورده است. در کنار عوامل اقلیمی بی نظیر اشاره شده در ایران و منطقه بایستی بلافاصله به مزیت نسبی مکانی که در نزدیکی و دسترسی آسان به بازارهای هدف صادراتی است اشاره شود. مزیت نسبی چهارم به غیر از اقلیم های متفاوت و فاصله کم با بازارهای هدف صادراتی، وجود شبکه های ریلی، جاده ای و هوایی موجود در کشور به عنوان یکی از دستاوردهای بزرگ انقلاب اسلامی است که با کاهش معنی دار هزینه های حمل و نقل منطقه ای نقش تعیین کننده ای در افزایش قدرت صادراتی ایران ایجاد می کند. بنابراین وجود چهار عامل برشمرده، ظرفیت کم نظیر و برجسته ای را برای تولیدکنندگان و صادرکنندگان سیب ایجاد کرده است. مزیت نسبی چهارم توزیع جغرافیایی طبیعی قطب های تولیدی سیب کشور است. بزرگ ترین مناطق تولید سیب کشور در نزدیک ترین در نقاط مرزی شرقی و غربی نسبت به بازارهای هدف صادراتی تازه خوری قرار دارند. یک مقایسه سریع ولی دقیق در خصوص مزیت نسبی تولید و صادرات سیب بین ایران و دو کشور هلند و بلژیک به عنوان بزرگترین صادر کننده سیب جهان بسیار روشنگرانه خواهد بود. با دقت در عوامل موثر بر افزایش مزیت نسبی تولید و صادرات مانند (۱) اقلیم (۲) شبکه ریلی، (۳) نزدیکی به بازارهای مصرف در اروپا تایید کننده ظرفیت بالقوه عظیم ایران در منطقه غرب آسیا نسبت به کشورهای اطراف می باشد.

با توجه به آخرین ظرفیت های ایجاد شده و مرور آمار استانی که داری بیشترین سطح زیر کشت و پرورش سیب می باشند در ذیل به قطب های تولید سیب کشور اشاره می شود:

(۱) **قطب تولیدی شمال غرب:** دربرگیرنده استان های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، مازندران، اردبیل، زنجان، همدان.

(۲) **قطب تولیدی شمال و شمال شرق:** استان های مازندران، گیلان، خراسان شمالی.

۳) قطب تولیدی غرب و جنوب غرب: شامل استان های کهگیلویه بویراحمد، چهارمحال بختیاری، کرمانشاه و همدان.

۴) قطب تولیدی جنوب، جنوب شرق: شامل استان فارس

۵) قطب تولیدی شرق و جنوب شرق: استان های خراسان رضوی و کرمان.

۶) قطب تولیدی مرکزی: استان های تهران، اصفهان، البرز، قزوین.

با این نگرش به قطب بندی مناطق تولید سیب مزیت نسبی بیشتری برای کشور ما جهت صادرات میوه و به ویژه سیب ارزیابی گردد.

#### جدول ۹. عمده ترین واردکنندگان میوه از ایران در سال ۱۳۸۴

ردیف	کشور	وزن (کیلوگرم)	ارزش (دلار)	درصد (ارزش)
۱	هنگ کنگ	۴۴۹۴۷۷۶۶	۲۲۲۲۹۶۰۷۷	۱۹ درصد
۲	امارات متحده عربی	۱۷۵۵۷۴۱۹۵	۲۱۳۳۶۷۰۴۳	۱۸ درصد
۳	آلمان	۳۳۳۸۵۶۸۵	۱۳۰۴۲۴۲۶۸	۱۱ درصد
۴	فدراسیون روسیه	۸۰۰۱۸۶۸۹	۱۰۲۱۷۳۰۴۰	۹ درصد
۵	عراق	۲۲۹۳۷۵۸۳۵	۹۸۹۸۹۸۷۱	۸ درصد
۶	پاکستان	۲۵۳۳۳۲۱۲	۳۹۴۷۳۶۵۷	۳/۳ درصد
۷	ترکیه	۲۷۱۸۴۵۰۰	۳۲۵۴۰۰۲۰	۲/۷ درصد
۸	ایتالیا	۵۵۱۵۹۲۶	۲۷۴۳۹۵۸۸	۲/۳ درصد
۹	اوکراین	۱۶۶۵۲۹۲۹	۲۷۱۰۴۴۵۸	۲/۲ درصد
۱۰	لبنان	۳۷۲۷۸۴۴	۲۴۰۰۷۹۶۳	۲ درصد
	جمع کل ده کشور عمده خریدار	۶۴۱۷۱۶۵۸۱	۹۱۷۸۱۵۹۸۵	۷۷/۵ درصد
	جمع کل سال ۸۴	۸۴۸۳۳۴۸۸۴	۱۱۹۱۵۹۲۰۲۰	

#### عمده ترین واردکنندگان میوه از ایران در سال ۱۳۸۴

نوزده درصد از میوه صادراتی ایران در سال ۱۳۸۴ به هنگ کنگ صادر شد. هنگ کنگ در این سال ۴۴ هزار و ۹۴۸ تن انواع میوه به ارزش ۲۲۲ میلیون و ۲۹۶ هزار دلار از ایران وارد کرد. امارات متحده عربی دومین کشور واردکننده میوه از کشورمان در همین سال بود. ۱۸ درصد از صادرات میوه ایران در این مدت به امارات متحده عربی ارسال شد. این کشور ۱۷۵ هزار و ۵۷۴ تن انواع میوه به ارزش ۲۱۳ میلیون و ۳۶۷ هزار دلار در سال ۱۳۸۴ از ایران وارد کرد. آلمان نیز با واردات ۳۳ هزار و ۳۸۶ هزار تن انواع میوه به ارزش

۱۳۰ میلیون و ۴۲۴ هزار دلار سومین واردکننده میوه ایرانی بود. ۱۱ درصد از صادرات میوه ایران در این سال به آلمان صورت گرفت. پس از کشور آلمان به ترتیب کشورهای روسیه، عراق، پاکستان، ترکیه، ایتالیا، اوکراین و لبنان عمده‌ترین واردکنندگان میوه‌های ایرانی در سال ۱۳۸۴ بوده‌اند. در مجموع کشورهای ذکر شده در سال ۱۳۸۴، ۶۴۱ هزار و ۱۷۲ تن انواع میوه به ارزش ۹۱۷ میلیون و ۸۱۶ هزار دلار از ایران وارد کردند که ۷۷/۵ درصد از کل میوه‌های صادراتی ایران به کشورهای فوق را تشکیل می‌داد (جدول ۹).

بررسی کشورهای وارد کننده میوه و بویژه سیب از ایران، مشخص می‌سازد با وجود قرار داشتن ایران در منطقه جغرافیایی استثنایی جهان و جایگاه منحصر به فرد کشور از نظر ترانزیت و قدرت تولید، متأسفانه تنوع پائین کشورهای عمده وارد کننده میوه از ایران نشان می‌دهد که از این ظرفیت عظیم کمترین استفاده مطلوب صورت می‌گیرد. کشورهای واردکننده مهمی مانند عربستان، کویت، عمان، بحرین، قطر و کشورهای جنوب شرق آسیا تا شرق آفریقا بازار خوبی برای بازار میوه و بویژه بازار تازه خوری سیب ایران محسوب می‌شود، ولی متأسفانه حداقل نام ۸۰ درصد از کشورهای مصرف کننده در بازار صادرات ایران قرار ندارد (جدول ۹).

### ظرفیت ها و فرصت های موجود

برای دستیابی به اهداف برنامه چشم انداز ۲۰ ساله توسعه و افزایش تولید و صادرات در بخش باغبانی چندین راهکار وجود دارد که مهمترین آنها شامل افزایش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد در واحد سطح، بهبود کیفیت، کاهش ضایعات، بازار یابی و افزایش رقابت پذیری محصولات می‌باشد (رجوع به فصل سوم). برای انتخاب بهترین راهکار یا راهکارها بایستی یک برنامه مکان یابی سراسری از وضعیت اراضی قابل کشت، محدودیت ها، عوامل موثر، عوامل بازدارنده جهت شناسایی نقاط ضعف و قوت و طبقه بندی مناطق مستعد پرورش سیب و مناطق درجه ۲ و درجه ۳ در کشور به عمل آید. بنابراین اولین گام در تولید و پرورش سیب، مکان یابی صحیح جهت انتخاب و بهره گیری از زیستگاه مناسب و سازگار با خواص های اکولوژیک این گونه معتدلی سردسیری است. گروه بندی مناطق تولید سیب از دیدگاه عوامل اقلیمی، توپوگرافی و خاک شناسی موثر بر سطح عملکرد و کیفیت محصول سیب توسط کارشناسان خیره امکان پذیر خواهد بود. مکان یابی از طریق مطالعه نقطه ای محل مورد نظر از نظر میکرو کليمایی در داخل یک منطقه بزرگ تر با یک ماکروکليمای مشخص با بررسی وضع موجود از نظر پراکنش باغ ها در اقليم های خرد و توزیع ارقام سیب می‌توان به وضعیت مطلوب نزدیک شد. در صورت برنامه ریزی متمرکز، هماهنگی دفاتر مختلف تولید نهال و امور میوه ها در معاونت باغبانی، معاونت طرح و برنامه ریزی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج در هماهنگی با بخش تحقیقات باغبانی موسسه تحقیقات اصلاح تهیه نهال بذر، مراکز

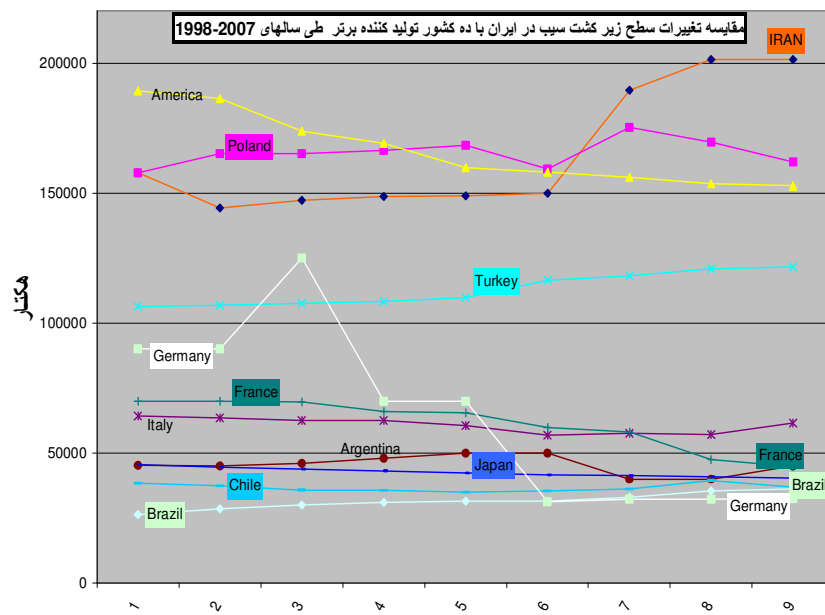
تحقیقاتی درگیر با پرورش سیب و موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال می توان جهت عملیاتی کردن و اجرای مرحله به مرحله نقشه راه سیب را به فاز عملیاتی و اجرایی نزدیک کرد.

#### ظرفیت افزایش سطح زیر کشت سیب

وسعت کل کشور ایران ۱۶۵ میلیون هکتار است که از این مقدار ۵۱ میلیون هکتار اراضی مستعد و قابل کشت می باشد. تاکنون تنها ۱۸/۵ میلیون هکتار آن زیر کشت محصولات مختلف رفته است که از این مقدار ۸/۱۳ میلیون هکتار آن آبی و ۱۰/۳۷ میلیون هکتار به صورت دیم می باشد. از سوی دیگر از ۸۹/۵ میلیارد متر مکعب آب استحصال شده از منابع سطحی و زیرزمینی حدود ۸۴ میلیارد متر مکعب (۹۳٪) آن در بخش کشاورزی مصرف می گردد.

تنها ۵۱ میلیون هکتار (۳۱ درصد) از وسعت کل کشور قابل کشت است که در حال حاضر از این اراضی ۱۸/۵ میلیون هکتار ( یعنی ۳۶/۳ درصد) زیر کشت رفته است و ۳۲/۵ میلیون هکتار از اراضی مستعد و قابل کشت تاکنون کشت نشده باقی مانده است. ۸/۱۳ میلیون هکتار از اراضی کشت شده به صورت آبی است که ۶/۶ میلیون هکتار آن زراعت آبی و ۱/۶ میلیون هکتار به صورت باغ های مختلف می باشد. بنابراین در مجموع در صورت متعدد نبودن عوامل محدود کننده، در کشور محدودیت زمین جهت توسعه باغ ها وجود ندارد. خوشبختانه در سطح کشور مساحت زیادی اراضی شیب دار به شرط تامین آب برای توسعه باغ های سیب وجود دارد.

اگر منحنی تغییرات سطح زیر کشت سیب طی ده سال گذشته ایران را با کشورهای تولید کننده برتر دنیا (به استثنا چین) رسم کنیم، مشاهده می شود که اکثر کشورهای تولید کننده برتر دنیا یا سطح زیر کشت سیب خود را کاهش داده و یا تغییرات مثبت بسیار اندکی در آن داده اند (نمودار ۱۳).



نمودار ۱۳. مقایسه تغییرات سطح زیر کشت سیب در ده کشور اول دنیا نسبت به ایران



### ظرفیت افزایش بهره وری عوامل تولید

ایران با افزایش ۲۳ درصدی، سطح زیرکشت سیب خود را، از ۱۵۷,۸۶۸ هکتار در سال ۱۹۹۸ به ۲۰۲,۰۰۰ هکتار در سال ۲۰۰۷ رساند، در حالی که طی همین مدت کشورهای چین، ایالات متحده، فرانسه و آلمان سطح زیر کشت سیب خود را به ترتیب ۲۴، ۱۸/۲۴، ۳۴، و ۶۴ درصد کاهش دادند (جدول ۱۰). با توجه به اختلاف فاصله بین میانگین عملکرد سیب (۱۶ تن در هکتار) و عملکرد باغداران نمونه (۸۰ تن در هکتار) می توان پی برد چه میزان از ظرفیت تولید نهفته در کشور وجود دارد. چنانچه بهره وری عوامل تولید افزایش یابد و متوسط تولید سیب ایران به ۳۰ تن افزایش یابد در این صورت میزان تولید سیب ایران بدون افزایش سطح زیر کشت به دو برابر وضع موجود افزایش می یابد و در این صورت شرایط ارتقاء ایران برای صعود به رتبه دوم جهانی فراهم می گردد.

جدول ۱۰. مقایسه تغییرات سطح زیر کشت سیب در ده کشور برتر دنیا با ایران و چین

کشور	سال ۱۹۹۸	سال ۲۰۰۷	در صد تغییرات
	هکتار	هکتار	سطح زیر کشت
چین	۲۶۲۲۴۹۷	۲,۰۰۰,۶۵۰	-۲۴
ایران	۱۵۷,۸۶۸	۲۰۲,۰۰۰	+ ۲۳
لهستان	۱۵۷,۸۰۰	۱۷۵,۴۰۰	+۱۰
ایالات متحده	۱۸۹,۲۳۰	۱۵۶,۰۰۰	-۱۸,۶
ترکیه	۱۰۶,۴۶۰	۱۱۰,۰۰۰	+۳,۳
ایتالیا	۶۴,۲۳۳	۶۱,۱۸۸	+۴,۸
آرژانتین	۴۵,۳۲۷	۴۶,۰۰۰	+۱,۵
فرانسه	۷۰,۰۰۰	۴۶,۰۰۰	-۳۴,۳
ژاپن	۴۵,۵۰۰	۴۱,۰۰۰	-۱۰
شیلی	۳۸,۴۰۰	۳۸,۰۰۰	+۱
برزیل	۲۶,۳۱۸	۳۷,۵۶۲	+۳۰
آلمان	۹۰,۰۰۰	۳۱,۷۰۰	-۶۴,۸

### مقایسه تغییرات سطح زیر کشت سیب و عملکرد در ده کشور برتر دنیا

میزان تولید سیب در ایران در سال ۲۰۰۷ معادل ۲,۶۶ میلیون تن بود که از سطحی معادل ۲۰۲ هزار هکتار به دست آمد. در حالی که کشور ایتالیا ۲,۰۷ میلیون تن سیب را از سطح ۶۱ هزار هکتار و ترکیه ۲,۲۶ میلیون تن را از سطحی معادل ۱۱۰ هزار هکتار و ایالات متحده ۴,۲۴ میلیون تن سیب را از سطحی معادل ۱۵۶ هزار هکتار، فرانسه ۱,۸ میلیون تن را از ۴۶ هزار هکتار و شیلی ۱,۳۹ میلیون تن را از ۳۸ هزار هکتار برداشت کردند.

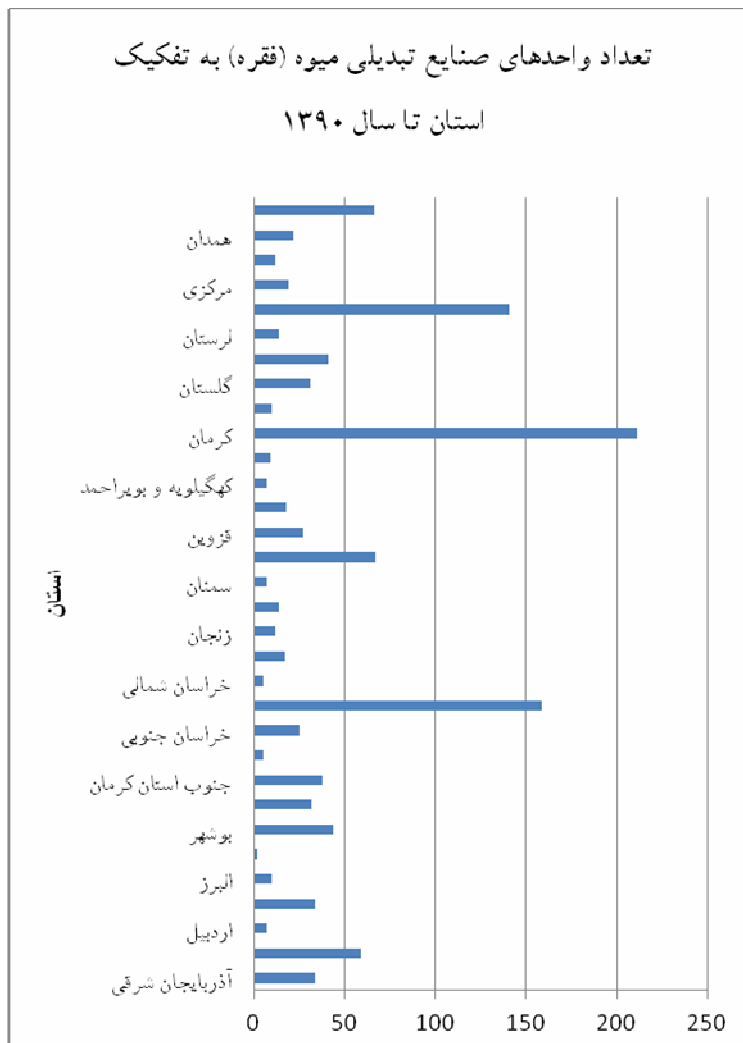
جدول ۱۱. مقایسه تغییرات ده ساله عملکرد (تن در هکتار) سیب در ده کشور برتر دنیا با ایران

نام کشور	سال ۱۹۹۸	سال ۲۰۰۷	در صد تغییرات عملکرد
ایران	۱۲,۳	۱۳,۱۶	+۶/۵
چین	۷,۴۳	۱۳,۷۴	+۵۴
ایالات متحده	۲۷,۹۰	۲۷,۲۶	-۳
ترکیه	۲۳,۰	۲۰,۶۰	-۱۱
ایتالیا	۳۳,۳۶	۳۳,۸۷	+۲
آرژانتین	۲۲,۸۰	۲۸,۲۶	+۲۰
فرانسه	۳۱,۵۷	۳۹,۱۳	+۲۰
ژاپن	۱۹,۳۲	۲۰,۷۳	+۷
شیلی	۲۵,۳۹	۳۶,۶۷	+۳۱
برزیل	۳۰,۰۷	۲۹,۱۲	-۴
آلمان	۲۵,۵۱	۲۸,۷۶	+۱۲

از بررسی و مقایسه تغییرات سطح زیر کشت و عملکرد در کشورهای برتر دنیا، چین و ایران، همچنین با در نظر گرفتن محدودیت آب، قابلیت موجود و نهفته در مقادیر عملکرد و ضایعات میوه می توان دریافت با سرمایه گذاری در بخش تحقیقات و با وارد کردن دستاوردهای جدید به صحنه باغ ها ضایعات میوه را کاهش داد و زمینه لازم برای افزایش بهره وری یا افزایش عملکرد در واحد سطح را فراهم نمود. به این شکل می توان به اهداف برنامه های توسعه دست یافت، لذا توسعه بی رویه سطح زیر کشت بدون انجام مطالعات مکان یابی و پس از آن برنامه ریزی علمی در احداث باغ های سیب ضروری می باشد. تکثیر ارقام محدود و بهره گیری از آن ها در احداث باغ های در سطح بسیار وسیع بدون انجام آزمایشات سازگاری منطقه ای خردمندانانه و به صلاح کشور نیست (جدول های ۱۰ و ۱۱).

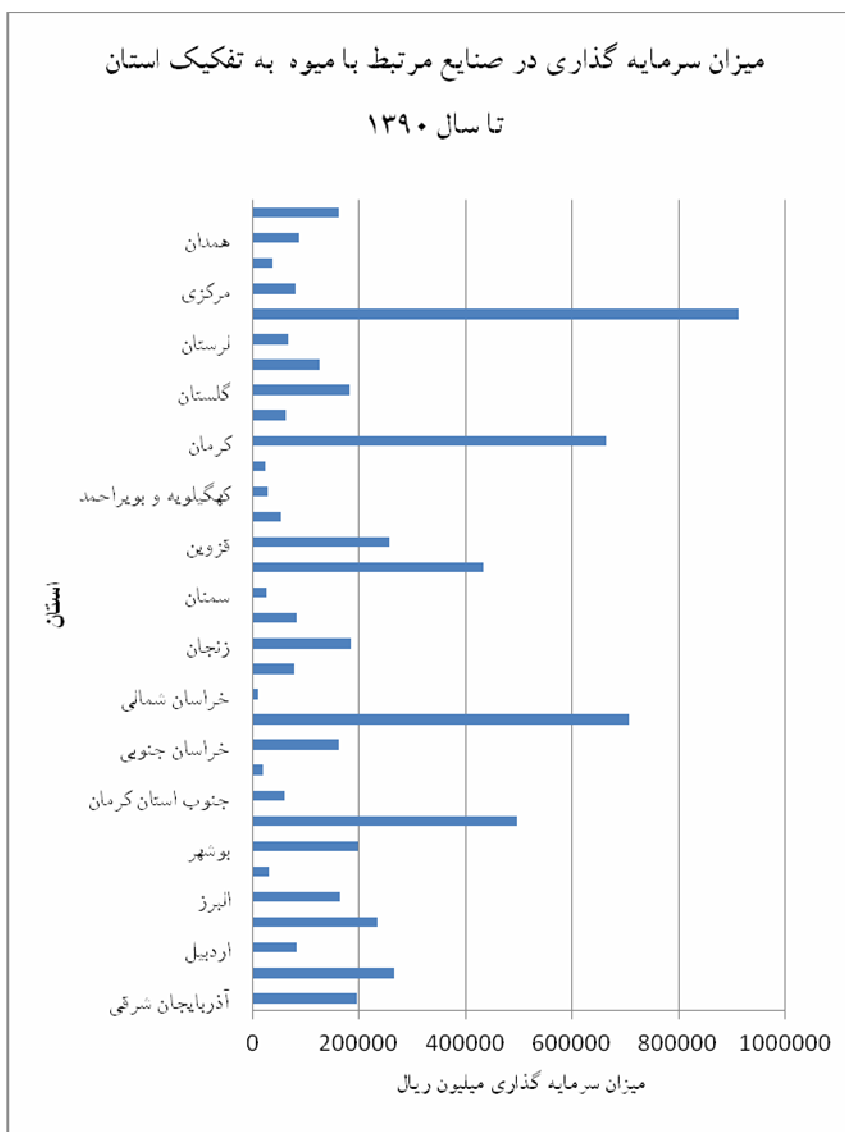
### ظرفیت نهفته صنایع تبدیلی و ارزش افزوده

در زمینه افزایش صادرات مواد با ارزش افزوده و ایجاد اشتغال ظرفیت نهفته عظیمی در داخل کشور وجود دارد. تعداد ۱۲۰۰ واحد صنایع تبدیلی با میزان سرمایه گذاری ۷۰۰۰ میلیارد ریال در ارتباط با صنایع میوه فعالیت وجود دارد که استان های کرمان و خراسان رضوی به ترتیب با ۲۱۱ و ۱۵۹ واحد رتبه اول کشوری را دارند (نمودار های ۱۴ و ۱۵).



نمودار ۱۴. توزیع واحدهای صنایع تبدیلی میوه به تفکیک استان در سال ۱۳۹۰

میزان سرمایه گذاری در صنایع مرتبط با میوه به تفکیک استان  
تا سال ۱۳۹۰



نمودار ۱۵. سطح سرمایه گذاری در صنایع مرتبط با میوه تفکیک استان در سال ۱۳۹۰

## عوامل محدود کننده کلیدی: چالش ها و تهدیدها

### منابع آب

کشور ایران علی رغم برخورداری از مناطق کوهپایه ای مرتفع، زمین های قابل کشت، نور کافی، دشت های حاصلخیز، به دلیل فرار گرفتن در یک منطقه خشک و نیمه خشک و نبود محدودیت زمین برای افزایش سطح زیر کشت محصولات باغبانی از منابع آبی در دسترس در چنین مناطقی رنج می برد. بر اساس برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور میزان تولیدات کشاورزی فاریاب در آخر برنامه بایستی به حدود ۸۲ میلیون تن و در افق ۱۵ سال آینده بایستی به حداقل ۱۸۶ میلیون تن بالغ گردد که اگر با بهره‌وری مصرف آب فعلی یعنی تولید ۰/۸ کیلوگرم بر متر مکعب آب بخواهیم به اهداف فوق دست یابیم در آخر برنامه سوم بایستی میزان آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی ۱۰۳ میلیارد متر مکعب (۸۰ درصد از ظرفیت منابع آب تجدید شونده کشور) و در افق ۱۵ سال آینده این رقم بالغ بر ۲۳۳ میلیارد مترمکعب (۱/۸ برابر ظرفیت منابع آب تجدید شونده کشور) در دسترس باشد که امکان حصول به این حجم از آب به هیچ وجه میسر نیست. بنابراین بایستی، با فرض ثابت ماندن میزان آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی (۸۴ میلیارد متر مکعب) کارایی مصرف آب کشاورزی بایستی حداقل به  $1/0 \text{ kg/m}^3$  افزایش یابد تا به اهداف تولیدات کشاورزی دست یافت. با این محاسبات و با فرض ثابت ماندن آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی (با توجه به مسائل زیست محیطی نظیر تغییرات اقلیمی و رشد سایر احتمالی سایر بخش‌ها (صنعتی، خدمات، مسکونی)، در افق ۱۵ سال آینده مقدار کارایی مصرف آب تا سال مذکور، باید به  $2/2 \text{ kg/m}^3$  افزایش یابد. جهت نیل به اهداف تولیدات کشاورزی در افق ۱۵ سال آینده (سال ۱۴۰۰) چاره‌ای جز افزایش تولید محصولات کشاورزی به ازاء هر مترمکعب از آب نیست. تنها در صورت بهینه‌سازی مصرف آب در بخش کشاورزی و افزایش کارایی مصرف آب در این بخش می توان به اهداف تولیدات کشاورزی در افق پانزده سال آینده دست یافت. فرض خوش بینانه افزایش بهره‌وری مصرف آب کشور تا حد  $1/6$  الی  $2/0 \text{ kg/m}^3$  بیانگر آن است که میزان آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی در پایان دوره ۱۵ سال آینده بایستی حدود ۹۳ تا ۱۱۶ میلیارد مترمکعب گردد و این با توجه به منابع آب کشور قابل حصول و منطقی است.

هم اکنون سطح زیر کشت باغ های سیب کشور معادل ۲۵۲,۰۰۰ هکتار است. بر اساس محاسبات انجام شده نیاز خالص آبی یک هکتار باغ سیب در ایران بطور متوسط ۷۸۰۰ متر مکعب است. با احتساب ۸۳ درصد راندمان آبیاری قطره ای، در حالت خوشبینانه ۴۰ درصد راندمان برای آبیاری سنتی و با در نظر گرفتن ۲۰ درصد سطح زیرکشت برای آبیاری قطره ای، و ۸۰ درصد آبیاری سنتی مقدار ۲,۴ میلیارد متر مکعب آب سالیانه در باغ های سیب مصرف می شود. با در نظر گرفتن ۸۴ میلیارد متر مکعب آب تخصیص یافته برای بخش کشاورزی، آب مصرفی در باغ های سیب ۲,۸۶ در صد آب اختصاص یافته به بخش

کشاورزی را شامل می‌شود. بنا براین در طراحی برنامه‌های آینده برای افزایش میزان تولید بایستی در جهت افزایش بهره‌وری مصرف آب برنامه‌ریزی شود، تا افزایش سطح زیرکشت و به تبع آن افزایش مصرف بیشتر آب همراه با افزایش راندمان آبیاری باشد.

#### بازده آب آبیاری در کشور

بررسی بیلان آب کشور نشانگر آن است که علی‌رغم مهار تمامی آب‌های سطحی و قابل استحصال، گسترش شهرنشینی، توسعه بخش‌های صنعت و خدمات در مقایسه با بخش کشاورزی، در آینده نه چندان دور با کمبود جدی آب مواجه خواهیم شد. بنابراین در برنامه‌های توسعه اقتصادی کشور، توجه زیادی نسبت به افزایش بهره‌وری آب و بهبود بازده آبیاری در بخش کشاورزی شده است. نتایج تحقیقات و مطالعات مختلف بیانگر آن است که در بخش کشاورزی کشور آب به شکل‌های مختلف و به میزان زیادی تلف می‌شود. به نحوی که متوسط بازده آبیاری در کشور بین ۳۳ تا ۳۷ درصد تغییر می‌نماید که مقدار آن کمتر از متوسط کشورهای در حال توسعه یافته (۶۰ درصد) می‌باشد. برخی از صاحب‌نظران نخستین گام در راه جلوگیری از بحران آب را افزایش بازدهی آب ذکر کرده‌اند که با افزایش بازدهی می‌توان مصرف آب در بخش‌های کشاورزی، صنعت و مصارف شهری را به ترتیب ۱۰ تا ۵۰ درصد، ۴۰ تا ۹۰ درصد و ۳۰ تا ۳۲ درصد کاهش داد بدون این که بازده اقتصادی یا کیفیت زندگی کاهش یابد.

بنابراین اصلاح سامانه‌های آبیاری، اعمال مدیریت صحیح آبیاری از نظر حجم آب و دوره آبیاری، تسطیح، تجهیز، نوسازی و یکپارچه‌سازی اراضی از جمله موارد ضروری برای بهبود بازدهی آب آبیاری محسوب می‌گردد. در کشورهای در حال توسعه به ویژه ایران توجه بیشتری به توسعه فیزیکی شبکه‌های آبیاری بوده و مسأله بهره‌برداری از شبکه‌ها و مشارکت کشاورزان در امر مدیریت، نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌ها کمتر مد نظر قرار گرفته است. حاصل آن کاهش بازده کل آب آبیاری تا حدود ۳۰ درصد و تخریب و فرسودگی ساختار فیزیکی شبکه‌ها می‌باشد. علت پایین بودن بازدهی کل در نتیجه عواملی چون عدم آبیاری شبانه، عدم تسطیح اراضی و نبود شبکه فرعی، یکپارچه نبودن اراضی و پایین بودن سواد و آگاهی کشاورزان گزارش شده است. با روش‌هایی از قبیل تحویل حجمی آب آبیاری به مزرعه، آبیاری شبانه با طولانی کردن جویچه‌های آبیاری، اعمال کم آبیاری در برنامه ریزی پروژه‌های آبیاری و استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار متناسب با نوع گیاه، آب و هوا، خاک و سطح آگاهی کشاورزان می‌توان از تلفات آب جلوگیری نمود. نتایج حاصل از مطالعات نشان می‌دهد که بازده کل آب آبیاری در اغلب شبکه‌های آبیاری در ایران بسیار پایین و حتی کمتر از ۳۰ درصد است (جدول ۱۲). این در حالی است که در کشورهای اروپایی، آمریکا و فلسطین اشغالی این بازده به ترتیب ۶۰، ۴۵ و ۷۵ درصد است. بازده پایین آب آبیاری در کشور معلول سه عامل روش آبیاری، میزان و زمان مصرف آب می‌باشد. بنابراین لازم است با تدوین سیاست‌های دقیق توزیع آب و آموزش کشاورزان، بازده آبیاری را افزایش داد. بهره‌وری یا کارایی مصرف آب به مقدار محصولی گفته می‌شود که از هر واحد حجم آب به دست می‌آید. ولی بهره‌وری آب

حتی از این مفهوم نیز فراتر رفته و اشاره به مقدار درآمدی دارد که می‌تواند به ازای هر واحد آب نصیب کشور شود. در واقع در بهره‌وری آب نقش هر واحد آب در تولید ناخالص ملی (GNP) یا تولید ناخالص داخلی (GDP) مطرح است که این مفهومی به مراتب متفاوت از بازده آبیاری دارد. در ایران علی‌رغم آن که ادعا می‌گردد بازده آبیاری پائین است ولی مقدار آن در عمل بیشتر است و بر اساس آمار آب مصرفی (۸۴ میلیارد متر مکعب) و سطح زیر کشت (۸/۱ میلیون هکتار)، مقدار بازده کل ۴۰ درصد به واقعیت نزدیک تر است.

جدول ۱۲. بازده آبیاری استان های مختلف کشور

استان	بازده آبیاری
آذربایجان غربی	۲۸ - ۴۱
اردبیل	۲۸ - ۳۹
اصفهان	۲۸ - ۴۲
بوشهر	۲۴ - ۳۰
چهار محال و بختیاری	۳۰ - ۳۹
خراسان	۳۰ - ۳۷
خوزستان	۲۷ - ۳۷
زنجان	۲۵ - ۳۸
سمنان	۳۰ - ۴۰
قزوین	۲۷ - ۳۸
کردستان	۲۵ - ۴۰
گلستان	۲۸ - ۴۰
گیلان	۳۸ - ۵۴
مازندران	۳۷ - ۵۷
مرکزی	۲۹ - ۳۹
همدان	۲۷ - ۳۸
یزد	۳۰ - ۴۰
میانگین بازده کل*	۱۵ - ۳۶

\* با احتساب ۶۰ درصد بازده انتقال و توزیع

میزان کنونی تولیدات کشاورزی فاریاب در سطح کشور بالغ بر ۶۷ میلیون تن می‌گردد و با عنایت به این که از کل منابع آب قابل استفاده کشور حدود ۸۴ میلیارد متر مکعب در بخش کشاورزی مصرف می‌گردد، بنابراین صرف نظر از ترکیب محصولات زراعی و تفاوت ریزش‌های جوی در مناطق مختلف کشور، بهره‌وری (کارایی) مصرف آب اراضی فاریاب کشور (WP) در حال حاضر به طور متوسط ۰/۸ کیلوگرم بر مترمکعب

آب مصرفی بر آورد می‌گردد. به عبارت دیگر در کشور برای تولید هر یک کیلوگرم محصول حدود ۱/۲۵ مترمکعب آب مصرف می‌شود و این در حالی است که برای تأمین غذای جمعیت رو به رشد کشور باید تا سال ۱۴۰۰ مقدار کارایی مصرف آب به ۱/۶ کیلوگرم بر مترمکعب یعنی به بیش از دو برابر مقدار فعلی افزایش یابد. در برنامه ریزی افزایش کیفیت و تولید محصولات باغبانی از جمله سیب، قطعا این محصولات پتانسیل بالایی برای افزایش بهره‌وری و بازده آبیاری خواهند داشت.

### تغییرات اقلیمی

افزایش فراوانی پدیده‌های نادر جوی از قبیل سیل‌های مخرب، ال نینو، سونامی به همراه گرم شدن محسوس کره زمین، اقیانوس‌ها، کاهش بارندگی، خشکسالی، خشک شدن دریاچه‌ها و افزایش شوری دریاها از بخش‌های از علایم تغییر اقلیمی ناشی از افزایش فعالیت‌های بشری بخصوص در مصرف سوخت‌های فسیلی و تولید CO<sub>2</sub> است. براساس مدل‌های جامع پیش‌بینی سازمان هواشناسی جهانی (WMO) تا سال ۲۰۵۰ افزایش دمای زمین به میزان ۲ تا ۵ درجه سانتی‌گراد بسته به منطقه و کاهش ۱۰ تا ۴۰ درصدی تولید برخی محصولات به خصوص در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر از ۴۵ درجه خواهد شد که بخش اعظم الگوهای غالب میوه‌کاری رایج در ایران اعم از گرمسیری و نیمه‌گرمسیری و معتدله بوده و با قرار گرفتن در عرض‌های میانی از این نظر به طور منفی متاثر خواهند شد. بیشترین آسیب‌ها ناشی از افزایش دما به بیش از آستانه تحمل درخت و تنش‌های ناشی از گرما در طول فصل رشد و یا افزایش دما در فصل زمستان و بدنبال آن عدم تأمین نیاز سرمایی درختان میوه خواهد بود. افزایش دما موجب کاهش رطوبت نسبی هوا، تبخیر و تعرق بیشتر گیاهان و وقوع تنش کمبود رطوبت در برگ‌ها و میوه‌های بخشی از تاج یا تمام تاج، بسته شدن روزنه برگ‌ها و عدم جذب دی‌اکسید کربن در نهایت منجر به کاهش راندمان فتوسنتز و کاهش عملکرد خواهد گردید. علاوه بر تنش خشکی، در شرایط حاد در اوج ساعات گرم فصل تابستان بویژه در مناطق پست احتمال تنش نوری موجب بروز فتوسنتز اکسیژنی شده و ساختمان کلروفیل را تخریب و با تشکیل رادیکال‌های آزاد موجب کوتاهی عمر درختان در بلندمدت و ریزش شدید میوه‌های در حال رشد در کوتاه مدت گردد. در صورت ادامه روند تغییرات اقلیمی و افزایش دما و طول فصل رشد در آینده می‌تواند احتمال تولید محصولات نیمه‌گرمسیری مثل انجیر، پسته و خرمالو را در مناطق پایین دست و دشت‌ها افزایش دهد و بر عکس موجب کاهش کشت تولید محصولات متداول مثل سیب و گلابی در منطقه شمال غرب کشور گردد. با توجه به ماهیت چندساله بودن درختان میوه و نیاز آنها به سرما، درختان میوه در برابر تغییرات اقلیمی بسیار آسیب‌پذیرتر از گیاهان زراعی می‌باشند. بر خلاف گونه‌های یک‌ساله زراعی که می‌توان با تغییر تاریخ کشت و یا انتقال منطقه کشت به عرض‌های جغرافیایی بالاتر سطح تولید را حفظ کرد، در درختان میوه به خصوص در باغ‌های جوان بیشترین آسیب را خواهند دید. با توجه به



اهمیت و ارزش اقتصادی میلیاردها صنعت میوه کاری اتخاذ راهبردهای موثر برای کاهش میزان خسارات اجتماعی و اقتصادی در آینده نزدیک ضروری است. بررسی نیازهای اکولوژیک و نیازهای زیستی درختان سیب نشان می دهد که این گونه درختی دارای انعطاف پذیری ژنتیکی بالایی می باشد به طوری که گروه بزرگی از ارقام قادر به سازگاری و تحمل دامنه وسیعی از متغیرهای محیطی و شرایط مختلف آب و هوایی هستند. وجود تنوع درون گونه ای بسیار بالای سیب را می توان در سازگاری به انواع مناطق آب و هوایی و گسترش کشت آن از کشورهای بسیار سردسیر مانند بلاروس، فنلاند و روسیه با دمای بسیار پایین ۳۰- تا ۴۰- درجه، مناطق معتدله مانند ایتالیا، لهستان، فرانسه، ایران و حتی مناطق نیمه گرمسیری مانند هند و حتی پاکستان مشاهده نمود. اکنون ارقامی مانند آن، شیمر با نیاز سرمایی ۲۰۰ ساعت در منابع به نژادی به چشم می خورند. اما امروز نکته حائز اهمیت تولید محصول کیفی و اقتصادی درون بازارهایی مطرح است که همواره رقابتی تر می شوند، لذا می توان به جرات اظهار داشت که باغدار بایستی قبل از افزایش سطح تولید به دنبال افزایش کیفیت محصول و بازار پسندی باشد. شاخص کیفیت در گام اول توسط گزینش مکان مناسب برای پرورش سیب، گام دوم گزینش هوشمندانه ارقام مناسب برای آن مکان و در گام سوم در برنامه های مدیریتی و به باغی خلاصه می شود. در برنامه های توسعه و صادرات میوه افزایش کیفیت میوه یکی از متغیرهای مهم و تعیین کننده برای افزایش قدرت رقابتی در بازارهای هدف، در کنار رقیبان سرسخت اروپایی و آسیایی می باشد. کاهش هزینه ها از طریق تعاونی های تولید و افزایش ضریب مکانیزاسیون به منظور تولید میوه ممتاز با قیمت تمام شده مناسب در چنین بازارهایی تعیین کننده است. بنابراین تولید سیب به هر قیمت و با هر کیفیت در شرایط پر تنش محیطی و در حداقل های زیستی و بوم شناسی با تولید ۵ تا ۱۰ تن هکتار دیگر برآزنده کارشناسان و باغداران کشور نیست بلکه هدفگیری باید به سوی شرایط مطلوب محیطی پرورش، بهره گیری از ارقام خوشخوراک و با شکل و رنگ زیبا و سیستم های کشت نیمه متراکم و متراکم هدف قرار گیرند. چنانچه فقر خاک، کمبود آب، نبود ارقام کم رشد پرمحصول به صورت عوامل بازدارنده خودنمایی می کنند از شدت تراکم کاسته شود و از ارقام، و پایه های مناسب و سیستم های کشت استاندارد بهره گرفته شود.

فصل دوم:  
مسائل و مشکلات صنعت سیب کشور

### عوامل محدود کننده تولید

در میوه کاری عوامل متعددی در دست یافتن به بالاترین سطح کارائی درخت و حداکثر عملکرد دخالت دارند، به طوری که یک عامل و یا تلفیقی از چند عامل محدود کننده در شدت های مختلف می توانند به نسبت ظرفیت تولید باغ را محدود نمایند. عوامل محدود کننده در واقع مفهوم توسعه یافته قانون حداقل<sup>۱</sup> است که توسط وان لی بیک<sup>۲</sup> حدود ۲۰۰ سال قبل ارائه گردید. طبق اصل عوامل محدود کننده انجام یک واکنش، فرایند یا سازمان با سرعت اعمال شده توسط محدود کننده ترین عامل یا عوامل ضروری برای کل فرایند ادامه می یابد خواه این عامل کمبود باشد خواه مازاد. وقتی عامل محدود کننده اصلی برطرف گردید، عامل دیگری محدود کننده می شود. حذف اصولی کلیه عوامل محدود کننده ای که قابل تغییر هستند، سبب به وجود آمدن یک سیستم تکمیل شده ای برای عوامل محدود کننده ثابت می گردد.

عامل محدود کننده ممکن است ثابت و غیر قابل تغییر باشد به این مفهوم که قبل از احداث باغ فقط یک بار فرصت تصمیم گیری صحیح وجود دارد، در غیر این صورت و پس از احداث باغ، قابل دخل و تصرف نبوده و می تواند منجر به شکست کامل طرح تولیدی گردد. این عوامل در برگیرنده آب و هوا، رقم، پایه، عمق و بافت خاک، کمیت و کیفیت آب و ده ها مولفه دیگر می باشند. بنابراین ضرورت دارد قبل از احداث باغ مطالعات لازم در خصوص انطباق این عوامل با نیازمندی های بوم شناسی گونه سیب به عمل آید. عوامل محدود کننده متغیر در برگیرنده عملیات مختلف به باغی یا مدیریت باغ مانند روش های آبیاری، تغذیه، هرس و تربیت، مبارزه با آفات و امراض و علف های هرز و روش برداشت هستند که در صورت کار آمد نبودن می توانند به صورت معکوس عملکرد باغ را در شدت های مختلف کاهش دهند. هر گاه در کاهش عملکرد کمی و کیفی محصول، سهم عوامل ثابت و غیرقابل تغییر زیاد باشد، بهبود وضعیت بجز اتلاف وقت و سرمایه در عمل نتیجه ای نخواهد داشت. بنابراین قبل از احداث باغ ضروری است به خوبی به مبحث مکان یابی پرداخته شود و عوامل محدود کننده ثابت از قبیل اقلیم و اراضی بخوبی مطالعه شوند تا حداکثر تطابق را با نیازمندی های نوعی گونه سیب درخت داشته باشد.

اقلیم مهم ترین عامل تاثیر گذار بر کیفیت میوه است که در برگیرنده مولفه های مختلفی از قبیل کمینه و بیشینه دما، رطوبت نسبی، کمینه و بیشینه مطلق دما، میزان ومدت تشعشع آفتاب و بسیاری از عوامل محیطی دیگر می باشد. ارتفاع از سطح دریا و موقعیت باغ از نظر جهت و شدت شیب، از جمله مهم ترین عوامل هستند که بر سایر متغیرهای محیطی و آب و هوایی اثر بگذارند. تحقیقات انجام شده و بررسی های میدانی ثابت کرده اند که در شرایط مساوی ژنتیک و روش های مدیریتی، بهترین و با کیفیت ترین میوه ها در مناطق کوهستانی و مرتفع تولید می شوند. با مروری بر استان های سیب

---

1-The law of minimum

2-Van lie big

خیز کشور، ملاحظه می شود سیب تولیدی مناطق مرتفع در همه استان ها علاوه بر بازارپسندی بسیار خوب دارای قدرت انبار مانی بیشتری نسبت به سیب تولید شده در مناطق پست تر هستند. برای مثال میوه سیب مناطقی مانند سرو و زیوه و یا بالانج در ارومیه، سمیرم اصفهان، دماوند، مراغه، مرند، فریمان، نیشابور، اشنویه، سلماس، خرم دره، سپیدان، تکاب، دنا، اهر و ابهر در استان های مربوطه، در سطح کشور و نیز در بازار کشورهای دیگر متقاضی بیشتری دارند.

عوامل اقلیمی یاد شده از ابتدای نقشه راه تا کنون می تواند خود به عنوان راهنمای بسیار خوبی برای برنامه های آینده توسعه یا جایگزینی باغ های سیب مد نظر قرار گیرد. یعنی افزایش سطح زیرکشت و توسعه باغ های جدید و نیز جایگزینی باغ های قدیمی حتی الامکان در مناطق مرتفع کوهستانی و دامنه های کوهپایه ای با میکروکلیمای مناسب جهت حصول کیفیت بهینه میوه صورت گیرد. با کاهش دما در شب از میزان تنفس نیز کاسته می شود و به تبع آن مقدار کمتری از مواد ذخیره شده به مصرف می رسد. اگر قبل از طلوع آفتاب در باغ های منطقه بخصوص حاشیه شمالی کوه دنا (پادنا) علیا و سفلی ( گذر کنیم عطر دل انگیز و بسیار جذاب میوه سیب به مشام می رسد که بی شک روح هر واقع بینی را نوازش می کند.

در بین مناطق برتر کشت و پرورش سیب در ایران، بر اساس آمار ده ساله، حداقل رطوبت نسبی در دو ماهه تیر و مرداد در ارتفاعات سمیرم واقع می گردد. در صورت برآورده شدن نیاز آبی درختان سیب، پایین بودن رطوبت نسبی تأثیر بسزایی در کیفیت میوه خواهد داشت. در مناطقی که رطوبت نسبی بالا است نه تنها کیفیت سیب کاهش می یابد بلکه این عامل موجب افزایش و شیوع بیماری های قارچی شده و ناهنجاری زنگار شدت می یابد. به طور معمول در شرایط آب و هوایی خشک تر، میزان تولید مواد جامد محلول و متابولیت های ثانویه در میوه افزایش می یابند. یکی از دلایل عمده بالا بودن میزان عطر و سفتی بافت گوشت میوه سیب در مناطق مرتفع، وجود رطوبت نسبی پایین تر نسبت به مناطق دیگر است. به طور مسلم به دلیل تغییرات آب و هوایی کره زمین و نیز افزایش سطح زیر کشت بدون انجام مطالعات مکان یابی طی ده ها سال منجر به احداث باغ های سیب با بازدهی پایین گشت. این باغ های که امروزه از آن ها به نام باغ های قدیمی و کم بازده نام برده می شود، واحدهای تولیدی کم بازده و غیر اقتصادی کشور را می سازند که متأسفانه حدود یک سوم از سطح موجود زیر کشت باغ های کشور را این گروه از باغ ها تشکیل می دهند. هرچند این گروه از باغ های زیر کشت نیاز قابل باز سازی، اصلاح و یا جایگزینی هستند ولی دارای تولیدات کمتر کیفی بوده و نیز عامل موثر در کاهش میانگین سطح عملکرد تولید سالانه کشور بشمار می روند.

#### **علل عمده پایین بودن عملکرد (بهره وری) باغ های سیب کشور**

متوسط عملکرد هکتاری باغ های سیب کشور در حدود ۱۳ تن و در وضعیت آماری خوشبینانه ۱۶ تن برآورد شده است پایین تر از سطح جهانی است. عوامل متعددی سبب کاهش عملکرد و در کل بهره

وری پایین باغ های سیب گردیده است. مواردی از قبیل کوچک بودن سطح باغ های سیب با میانگین کشوری حداکثر ۰,۷ هکتار، سنتی بودن مدیریت واحد های بهره برداری، عدم وجود تشکل های قوی باغداران، تشکل های تولیدکنندگان نهال، نقصان دانش فنی باغداران، بنیه ضعیف مالی باغداران در بیشتر روستاها، عدم ورود ارقام جدید سیب به باغ های، عدم تحول سیستم های کشت، پانگرفتن احداث باغ های نیمه متراکم و متراکم، عدم وجود پایه های بذری با خلوص ژنتیک نسبی، ضابطه مند نبودن تولید نهال ارقام جدید، پایدار نبودن پشتیبانی مالی و عدم تامین هزینه های تحقیقات بلند مدت به نژادی از طریق حق مالکیت معنوی به منظور معرفی یک رقم با صرف ۱۰ تا ۲۰ سال وقت، عدم صدور گواهی اصالت، آلودگی های ویروسی گسترده در نهالستان ها و باغ های بخشی از مهم ترین عوامل محدود کننده عملکرد در واحد سطح می باشد (به نمودار درختی مشکلات مراجعه شود).

#### تعداد محدود درخت در واحد سطح

درختان با قدرت رشد رویشی زیاد و عملکرد پایین مانند گلاب کهنز در صنعت سیب جهانی برای احداث در باغ های جدید استفاده نمی شوند. امروزه می توان از ارقام پر محصول با قدرت رشد ضعیف و متوسط مانند گل بهار، رد رم بیوتی، گانی بیوتی، ارقام اسپورتایپ سازگار مانند کوپر اسپور، رد اسپور کوپر و ارقام جدید با عادت رشد افراشته مانند شربتی و سلطانی شبستر بهره جست. در شرایطی که امکان استفاده از پایه های رویشی پاکوتاه کننده باشد می توان تراکم درخت در واحد سطح را افزایش داد.

#### محدودیت ارقام

اختصاص یافتن حدود ۸۵ درصد از سطح زیر کشت باغ های سیب صرفا به دو رقم سیب رد دلشیز و گلدن دلشیز موجب افزایش ضایعات، کاهش درآمد زنجیره صنعت سیب از تولید کننده نهال تا صنایع تبدیلی گشته است. معرفی ارقام جدید و متنوع سیب مخصوصا از نظر زمان رسیدن و کیفیت میوه موجب تغییر ذائقه مصرف کننده و افزایش مصرف سرانه و تقویت بهداشت روانی و جسمی جامعه می شود. ارقام پر محصول تجارتي که در سراسر دنیا در دست پرورش بوده و هستند پس از یک دهه تحقیقات سازگاری مقدماتی و گزینش بهترین ارقام آماده عرضه به مناطق پرورش محصول هستند. در مجموع حدود ۴۰ رقم بومی که به صورت لکه های کوچک و متوسط کشت می شوند فقط ۱۵ درصد از سطح زیر کشت را به خود اختصاص داده اند. این در حالی است که کلکسیون جدید ارقام وارداتی و بومی سیب بر پایه رویشی MM111 مستقر در ایستگاه تحقیقات باغبانی کمالشهر کرج تا پایان سال ۱۳۸۹ به ۱۳۵ رقم تجارتي و ژنوتیپ امید بخش رسید.

تنوع بخشیدن به بازار در سیستم سخت رقابتی به منظور حفظ بازار تازه خوری در داخل و افزایش قدرت رقابت در خارج از کشور بایستی از نتایج تحقیقات بهره گرفت. فهرست ارقام میوه پر محصول و پایه های رویشی سازگار سیب همراه با والد بذری پاکوتاه در این فهرست وجود دارند.

استفاده از یک تا دو رقم محدود صنایع آب میوه و کمپوت سازی را محکوم به استفاده از سیب های زیردرختی درجه ۱ و درجه ۲ می کند. در حالی که تولید آب سیب، کمپوت، کنسانتره و هر محصول تبدیلی دیگر نیاز به رقم و یا تلفیقی از ارقام خاص که هر یک دارای خصوصیات فیزیکی مانند سفتی بافت، اندازه و صفات بیوشیمیایی مشخص از نظر سطح اسیدیته و مواد جامد محلول هستند نیاز دارند. به این منظور بایستی به ارقام مناسب مانند کاکای ارنج پپین، بل دوپونتوا و بل دو بوسک که برای بازار تازه خوری چندان بازار پسندی هم نداشته باشند نیاز است. صنعت کمپوت سازی نیاز به ارقام با سفتی بافت بالا و اندازه های خاصی نیاز مند است. دلیل این که آب سیب و کمپوت سیب در برابر فرآورده های جنبی هلو، زرد آلو و آلبالو وضعیت ضعیف تری دارند را باید در محدودیت رقمی ارقام سیب کشت شده نسبت به محصولات هسته دار و محصولات گرمسیری مانند انبه و غیره جستجو کرد.

#### محدویت پایه ها

اندازه درخت نقش کلیدی در بازده تولید، مدیریت باغ و تولید میوه مرغوب دارد. بطور کلی درختان کوچک بازده بیشتری نسبت به درختان با قدرت رشد زیاد دارند. به این ترتیب که درختان کم رشد و کوچک به ترتیب ۷۶، ۴/۸ و ۴/۱۴ درصد از کربوهیدرات کل خود را در میوه، برگ و چوب ذخیره می نمایند، حال آن که درختان بزرگ این مقدار ۴۵، ۹/۱۳ و ۴۰ درصد تغییر می یابد. کنترل اندازه درخت به عوامل مختلفی از جمله قدرت رشد پیوندک و عملیات باغی نظیر استفاده از پایه های پاکوتاه کننده، آبیاری، تغذیه بهینه و هرس ریشه بستگی دارد. قدرت ارثی یک رقم پررشد علی رغم نوع پایه منتقل خواهد شد. لذا ارقام پر رشدی مثل گراونشتین روی پایه پا کوتاه دو برابر بزرگتر از گلدن دلشیز زرد روی همان پایه می باشند. ارتفاع درختان رقم نارسیب مشهد در شرایط کرج در سن ۲۲ سالگی به ۷ متر میرسد در حالی که دارای سال آوری شدید است ولی در سال آور از قدرت عملکردی بسیار بالایی بیش از ۳۰۰ کیلوگرم در درخت برخوردار است. حال آن که با استفاده از ارقام کم رشد مانند کوپر اسپور، رد اسپور کوپر، آبیاری کم و هرس ریشه می توان درختان فوق العاده پا کوتاه و باغ های بسیار متراکم را بوجود آورد. خاطر نشان می سازد که پیوند ارقام اسپور تایپ بر پایه های بسیار پا کوتاه کننده توصیه نمی شود زیرا منجر به تولید درختچه های بسیار کوچک می گردد. استفاده از درختان دارای قدرت رشد متوسط و کم یا پاکوتاه مانند یلو اسپور، رد رم بیوتی یا گنی بیوتی می توان تراکم های بیشتری در واحد سطح اعمال نمود و به این ترتیب عملکرد در واحد سطح را افزایش داد. تراکم های اعمال شده بسته به اهداف متفاوت بوده ولی در مجموع در امریکا هدف دست یافتن به تمرکز بالا با یک درجه مکانیزاسیون می باشد که جایگزین نیروی انسانی پر هزینه و کم یاب گردد، حال آنکه در کشورهای اروپایی درجات متفاوتی از تراکم کشت اعمال می گردند که با بکار بردن نیروی انسانی عملیات باغی متمرکزی انجام گردد. در این میان پایه های رویشی از اهمیت

خاصی برخوردارند، بدیهی است که مقایسه پایه‌های رویشی حاصل از برنامه‌های تحقیقاتی سایرکشورها، نمی‌تواند راه حل معقولی برای غلبه بر مشکلات تولید سیب در شرایط آب و هوایی مناطق مختلف سیب‌کاری ایران باشد. از این رو، لازم است که با همکاری گسترده ایستگاه‌های مختلف تحقیقاتی، ابتدا مشکلات موجود شناسائی و اولویت بندی و سپس اهداف برنامه ترسیم و مطابق با نیازها منابع ژنتیکی لازم با دخالت دادن ارقام محلی سیب به خصوص سیب‌های بومی “گمی آلماسی” و یا “آزایش اصفهان” به عنوان منبع ژنتیکی پاکوتاه تدارک و تلاقی‌های مختلفی را انجام و سپس نتاج حاصله را در مناطق مختلف و برای صفات مختلف ارزیابی نمود. هم‌اکنون چند برنامه به نژادی پایه در کشور در دست انجام است که در مراحل مختلف پیشرفت تحقیقاتی قرار دارند. دورگ گیری بین پایه‌های رویشی و بومی در کرج و گزنش پایه‌های سهل ریشه‌زا و تکثیر ارقام بر پایه‌های گزینش شده، ریزازدیادی و همگروه سازی پایه‌های پاکوتاه مربایی و زینتی، ریزازدیادی و همگروه سازی پایه‌های پاکوتاه گمی آلماسی، آزایش، گزینش پایه‌های متحمل به پوسیدگی طوقه از دانهال‌های گرده افشانی آزاد آزایش، مربایی، زینتی و نوردن اسپای از طریق تلقیح جدایه قارچی در شرایط کنترل شده و گزینش مقدماتی ۹۹ ژنوتیپ متحمل از بین ۵۰۰۰ دانهال حاصل از چهار والد مادری، پایان آزمون سهل ریشه‌زایی و پیوند ارقام بر ۴۴ پایه گزینش شده سهل ریشه‌زا در مرحله دوم در قالب پروژه‌های ملی مصوب در دست اجرا می‌باشند. هم‌زمان با این تحقیقات آزمایشات سازگاری پایه‌های رویشی وارداتی و بررسی تجانس آنان با ارقام رایج بومی در دست اجرا و یا خاتمه یافته‌اند.

### خلاهای تحقیقاتی

گسترده‌گی باغ‌های میوه و افزایش روز افزون سطح زیرکشت ۳۰ محصول باغی در ۳۱ استان کشور به دلیل نبود یک موسسه تحقیقات باغبانی با ردیف اعتباری مخصوص، علی‌رغم فعالیت بی‌نظیر و بدون سابقه محققین در بخش تحقیقات باغبانی و مراکز تحقیقاتی امکان‌پاسخگویی شایسته به نیازهای بخش اجرا فراهم نشده است. عدم برنامه‌ریزی علمی در افزایش سریع سطح کشت موجب افزایش مضاعف مشکلات برای باغداران و کاهش ارزش افزوده گردیده است. عدم توجه سیاستگذاران وزارت جهاد کشاورزی در دولت‌های مختلف منجر به ایجاد زخم‌های کهنه و مزمن شد. ساختار تحقیقات باغبانی کشور رشد ناهمگن و نامعقولی یافت زیرا نگاه بخشی در بین محصولات مختلف باغی، منافع ملی را دچار یکسو نگری افراطی کرد، به طوری که شرایطی سرشار از تبعیض و نابرابری بین موسسات تحقیقاتی تحت مدیریت سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی ایجاد گردید. در این بخشی نگری افراطی برای هر یک از سه محصول پسته، خرما و مرکبات مجوز تاسیس سه موسسه تحقیقاتی کامل با ردیف اعتباری مستقل داده شد و هم‌زمان وظایف تحقیقاتی ۳۰ محصول باغی هسته دار، دانه دار و خشک،

ریز میوه و نیمه گرمسیری به تشکیلات محدود و اعتبارات محدودتر یک بخش تحقیقاتی کوچک با هزاران رقم و ده ها پایه رویشی و بذری سپرده شد. واقعیت های تلخ در دهه اخیر در شکل های مختلف تحقیقات باغبانی را به چالش شدید کشاند. روند نزولی اعتبارات تخصیص یافته به تحقیقات باغبانی طی سال های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲، عدم پشتیبانی در تامین نیروی تکنیسین، عدم تجهیز بخش باغبانی به ماشین آلات باغی، کهنه شدن تجهیزات آزمایشگاهی، مصرف اعتبارات تخصیص یافته از سوی معاونت تولیدات گیاهی برای سالم سازی ارقام باغی برای دیگر بخش های تحقیقاتی از سوی مدیران وقت موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال بذر، نبود تشکیلات منسجم در سطح موسسه برای ساماندهی و نظارت بر اجرای طرح های تحقیقاتی، فقدان نظام تحقیقاتی مدون و فراگیر در پیوستگی با بخش های اجرا و ترویج همگی بخش کوچک و ناچیزی از مشکلات بخش تحقیقات باغبانی کشور است. شایسته است مسئولین امر با تاسیس موسسه تحقیقات باغبانی از ایراد خسارت های بیشتر به ظرفیت های عظیم باغبانی کشور، از منافع ملی حفاظت نمایند.

#### **مهمترین عوامل موفقیت کشورهای برتر تولید کننده سیب**

دسترسی به پایه ها و ارقام متنوع، تغذیه و آبیاری پیشرفته باغ های سیب، کشت های متراکم، کاهش هزینه تمام شده تولید، فروش زیر قیمت تولید (دامپینگ)، بهره گیری از سردخانه های پیشرفته، تبلیغات منفی بر علیه رقبا، وضع مقررات و استانداردهای سفت و سخت کیفیت میوه برای صادرات و همکاری های علمی و تجاری چند ملیتی از مهم ترین استراتژی های کشورهای صادرکننده سیب برای کاهش توان رقابتی کشورهای نوظهور در تولید سیب می باشد.

#### **علل پایین بودن بهره وری**

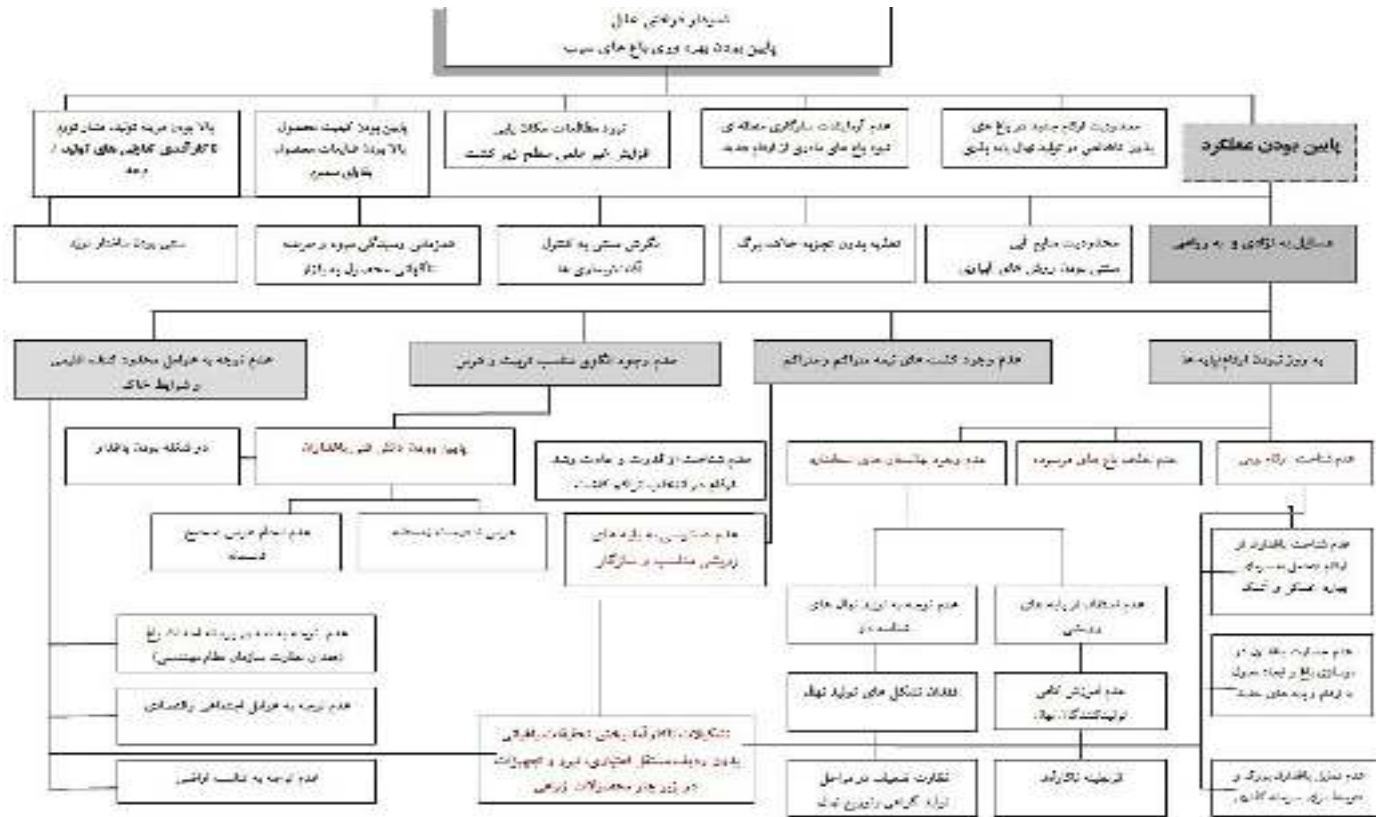
بهره وری در بخش کشاورزی یکی از مهم ترین فاکتورهای توسعه ی پایدار است که عموماً در کشورهای در حال توسعه مانند ایران علی رغم توانمندی های بالقوه کشاورزی، به دلیل بهره وری پایین بخش کشاورزی آن چنان که باید اقتصادی و مقرون به صرفه نیست. صرفه جویی در منابع، نحوه صحیح و منطقی استفاده از این منابع و سرمایه گذاری مطلوب و پایدار جهت توسعه ی این بخش از جمله عواملی هستند که بهره وری را در بخش ارتقا می دهد. بهره وری در هر زمینه جهت افزایش سودآوری مفید است و در بخش کشاورزی در واقع یک هنر بشمار می رود. در راستای پیشرفت و ابداع روش هایی برای افزودن به ارزش های تولیدی با حداقل استفاده از منابع و انرژی. بهره وری یعنی مقدار ارزش افزوده بر مقدار نهاده و یا مقدار تولید بر مقدار نهاده. منابع کشاورزی اعم از (آب، خاک، انرژی) را می توان به کمک طرح هایی دقیق محافظت و صرفه جویی کرد.

یکی از اساسی ترین انواع بهره وری در کشاورزی سرمایه گذاری در آموزش نیروی انسانی است. یکی از رموز موفقیت اکثر کشورهای پیشرفته برخورداری از نیروی کارآمد و خیره است. بنابراین افزایش



آگاهی شاغلان کشاورزی مستلزم آموزش درست و کافی همچنین سیاست گذاری دقیق دولت در اطلاع رسانی به این گروه است. منابع انسانی پایه ی اصلی ثروت ملت هاست و منابع مادی و طبیعی، عوامل تبعی تولیدند و علت اختلاف فاحش در تولیدات کشورهای پیشرفته با در حال توسعه همین سطح آگاهی افراد مشغول در این گروه است. مضافاً به دلیل بنیه مالی ضعیف اکثر کشاورزان و کارکنان وزرات جهاد کشاورزی در مقایسه با سایر مشاغل در جهت رفاه کشاورزان نیاز به سرمایه گذاری بیشتر دولت در زمینه های مختلف محسوس است. کشاورزان آموزش یافته بدون بنیه مالی خوب قادر به استفاده از تجارب و دانش های پیشرفته نخواهند بود. درست به همین خاطر ایستگاه های تحقیقات کشاورزی مرتبط با سیب نیز بواسطه نبود امکانات تحقیقاتی مناسب از کارایی مطلوبی برخوردار نیستند. علاوه بر فقدان نیروی انسانی ماهر و سرمایه گزاری اندک و یا فقدان تشکل های اجتماعی خودجوش و موسسه تحقیقاتی اختصاصی سیب ذیلاً سایر علل عمده پایین بودن بهره وری باغات سیب به صورت فهرست وار اشاره می شوند:

- محدودیت ارقام جدید که نیاز به اجرای بررسی های سازگاری ارقام جدید و ایجاد باغات مادری در قطب های اصلی دارد
- توسعه بی رویه و غیر علمی باغات سیب در مکان های جغرافیایی و اراضی نامستعد که نیاز به صدور پروانه احداث (فقدان نظارت نظام مهندسی)، دستورالعمل احداث و نقشه یابی مناطق مستعد سیب کاری دارد
- سنتی بودن باغات از نظر تراکم کشت و عدم توجه جدی به کشت های نیمه متراکم بر مبنای پایه های رویشی سازگار با آب و هوای مناطق مختلف و روشهای جدید تربیت و هرس درختان سیب
- کیفیت پایین میوه ناشی از موارد فوق به علاوه سنتی بودن روشهای آبیاری و تغذیه و کنترل آفات و بیماریها ، برداشت و انبارداریکه نیاز به مدرن سازی و اجرای عملیات خوب کشاورزی در باغات درجه ۲ و ۳ دارد
- فقدان پایش مداوم نظارت و کنترل کیفیت و قیمت میوه از باغ تا سرخانه و فروشگاهها و مراکز عرضه
- کیفیت پایین نهال از نظر استاندارد های مربوطه، اصالت پایه و رقم ، آلودگی به ویروسها که نیاز به توسعه نهالستان های تخصصی، باغات مادری استاندارد دارد.



فصل سوم:

چشم انداز آینده و راهکارهای رسیدن به آینده مطلوب

### ضرورت نقشه راه

تجزیه و تحلیل‌های انجام شده در خصوص ارائه یک نگاه جامع و فراگیر به مسائل و مشکلات در فصول قبلی نشان می‌دهد علی‌رغم عوامل بازدارنده مطرح شده، ظرفیت‌های بالقوه و نیرومندی نیز وجود دارند که سبب شده است کشور ایران با پشت سر گذاشتن بسیاری از این موانع دارای جایگاه ممتاز جهانی در زمینه تولید سیب را بین ۱۰ کشور مهم تولیدکننده حفظ نماید. بررسی روند تولید سیب ایران در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که میزان تولید سیب وارد یک سیر نزولی شده است.

هرچند با توجه به پیش‌بینی‌های سند چشم‌انداز کشور ما در زمینه تولید سیب در منطقه خاور میانه جایگاه اول را دارد ولی حفظ و ارتقای این جایگاه در سال‌های آینده نیاز به عملیاتی و اجرایی نمودن راهکارهای ترسیم شده در نقشه راه را از سوی کمیته‌های علمی فنی وزارت جهاد کشاورزی در دفاتر مختلف برنامه‌ریزی و نیروی انسانی، امور میوه، تولید نهال از یک سو و سازمان تحقیقات و موسسات تابعه را طلب می‌کند. این سیاستگذاری‌های بایستی دارای شالوده علمی و بر اساس متدولوژی‌های به‌کارگرفته در کشورهای توسعه‌یافته باشند تا از توانایی پایدار شدن برخوردار باشند. نگاه به تجربه‌های ملی در خصوص سیاست‌گذاری‌های توسعه سطح زیر کشت و پرورش درختان میوه در سه دهه گذشته این اطمینان را ایجاد می‌کند چنانچه سیاست‌گذاری‌ها توسط کمیته‌های علمی تخصصی صرفاً از دیدگاه منافع ملی صورت گیرد بیشترین رضایتمندی با کمترین چالش حاصل می‌گردد. ایجاد کارگروه‌های تخصصی درون سازمانی می‌تواند ضمن پیاده‌شدن راهبردهای مطرح شده در نقشه راه سیب شود. به‌طور قطع، اختصاص غیرصحیح یارانه‌ها و شروع شتابزده برنامه‌های افزایش سطح زیر کشت در بخش میوه به مثابه صرف انرژی در مسیری ناهموار است که شاید در کوتاه‌مدت حکم مسکن را داشته باشند ولی چالش‌هایی که در درازمدت در نتیجه این‌گونه سیاستگذاری‌ها ظاهر می‌شود منافع ملی را به خطر می‌اندازد.

بکارگرفتن راهبردهای ارائه شده در نقشه راه جهت اعمال تغییرات سازمانی و تشکیلات موجود در راستای نیازهای باغبانی کشور در وزارت جهاد کشاورزی از سوی مسئولین امر نیاز به جسارت و شجاعت دارد. حفظ و نگهداری ساختارهای قدیمی اجراء، ترویج و تحقیق به دلیل کندی سیستم، پراکندگی مراکز تصمیم‌گیری از بازدهی علمی و قدرتمند برخوردار نیست. با نگاهی به حلقه‌های زنجیره تولید در سال‌های گذشته می‌توان مشاهده نمود که پیاده‌نشدن راهبردها و عدم اجرای راهکارهای علمی ضابطه‌مندی مطلوب به چشم نمی‌خورد. نبود برنامه‌ریزی هدفمند ملی و عدم اجرای مطالعات مکان‌یابی قبل از افزایش سطح زیر کشت برای تولید محصول با متمرکز شدن بر کمیت تولید تا کیفیت میوه موجب تغییرات سریع در اولویت‌های مناطق مختلف شده است.

استان های نوظهوری مانند فارس و مازندران که اکنون به رده های بالای تولید کشوری دست یافته اند صرفاً با افزایش سطح زیر کشت و بدون هرگونه برنامه ریزی واقع شده است. این در شرایطی است که در دو استان فوق حتی یک محقق استانی برای سیب وجود ندارد. بنابراین، پیش بینی بروز مشکلات در آینده نزدیک در این گونه مناطق دور از ذهن نیست. متأسفانه گزارشاتی از شیوع بیماری لکه سیاه که تا کنون در کشور گزارش نشده بود برای اولین بار در سال های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ در ارتفاعات پایین مناطق مرطوب و گرم استان مازندران مشکل ساز گردیده است. بیماری خطرناک قارچی لکه سیاه سیب چهار قاره جهان را برای پنجاه سال به خود مشغول کرده است، و ارقام متحمل تولید شده در آن کشورها از تحمل ژنتیک لازم برخوردار نبودند زیرا طغیان بیماری موجب شکستن مقاومت ارقام جدید با سطح تحمل متوسط شدند. جابه جایی و تبادلات غیرضابطه مند نهال و احداث باغ در کشور موجب افزایش نگرانی در شیوع بیماری است. وضعیت موجود می تواند شروع یک سرایشی هولناک در مسیر ایجاد اپیدمی و ضربه به بازارهای سیب ممتاز کشور مانند سمیرم، دماوند و دیگر مناطق مکان یابی شده تولید سیب کشور باشد. به هر شکل، مسئولین وزارت جهاد کشاورزی، بویژه معاونت باغبانی در صورت جدی نگرفتن خطرات موجود به احتمال زیاد چنین روندی از افزایش ناگهانی و بدون برنامه سطح زیر کشت تولید می تواند به کاهش شدیدتر و غیرمترقبه در آینده منجر گردد. البته در این وضعیت نیاز به پاسخگویی وجود خواهد داشت که شایسته است از هم اکنون کنترل و انضباط بیشتری به دادن مجوز احداث به نهالستان ها و باغ های سیب صورت گیرد. به نظر می رسد تنها راهکار علمی به دست گرفتن ابتکار عمل و ایجاد تحول در پهنه صنعت سیب کشور از طریق پیاده کردن برنامه های مدون پیشنهاد شده در نقشه راه توسط نیروی انسانی متخصص موجود در موسسات و مراکز تحقیقاتی و کارشناسان باغبانی در مجموعه وزارت جهاد کشاورزی می باشد. در شرایط سال ۱۳۹۳، و دورنمای تغییر یافته قطب های تولید سیب، چهره سنتی باغ ها همواره بدون تغییر باقی مانده است. در حالی که رقبای بازار سیب ایران در خارج از کشور مانند نیوزیلند، ترکیه، ایتالیا، لهستان و در راس آن ها هلند و بلژیک به بالاترین سطح تولید در واحد سطح دست یافته اند هنوز در ایران تنها روش افزایش تولید در کشور همان افزایش بی رویه سطح زیر کشت در نظر گرفته شده است. در شرایطی که بر خلاف رقبای برشمرده با منابع آبی بسیار بیشتر، کشور ما به دلیل قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه خشک جهان از محدودیت منابع آبی رنج می برد ولی همواره بایستی در نظر داشت که دیگر عوامل طبیعی پر قدرت ما همچون مناطق کوهستانی مرتفع و فقدان رطوبت نسبی بالا می تواند بهترین بستر بوم شناسی برای تولید سیب ممتاز باشد. علاوه بر این هزینه های تولید در آب و هوای مرطوب نیاز به سمپاشی های مکرر دارد، در این شرایط سیب دچار ناهنجاری های مختلف مانند زنگار، نرمی بافت، آردی شدن، اسکالد سطحی و عدم رنگ گیری شده و قدرت انبارمانی محصول نیز دچار

کاهش می شود بنا براین تولید سیب در مناطق نامناسب موجب ایراد خسارت به براند سیب ممتاز کشور در بازارهای خارجی شده و بازار رقابتی را به ضرر سیب ایرانی تغییر می دهد. لذا بایستی خاطر نشان نمود انتخاب مناطق مناطق سرد با رطوبت نسبی پایین نسبت به مناطق دارای آب و هوای گرم و مرطوب در اولویت قرار دارد. بایستی در برنامه ریزی های توسعه سطح زیر کشت سیب اولویت مناطق کوهپایه ای در ارتفاع بالای ۱۵۰۰ متر هستند و چنانچه به هر دلیل قرار باشد مناطق قرار گرفته در دشت ها و ارتفاعات پایین و دارای رطوبت نسبی بالا به دلیل مجاورت با منابع آبی زیر کشت روند نیاز به آزمایشات سازگاری ارقام با گروهی از ارقام مشخص دارند.

ارائه نقشه راه به منظور باز شناسی کارشناسانه عوامل بازدارنده اقلیمی، تشکیلاتی، فنی تکنیکی و حقوقی همراه با گروه بندی مشکلات و چالش ها در سه سطح اولویتی (الف، ب، و ج) است. پیشنهادهای کاربردی جهت تغییر و تحول هدفمند جهت رفع خلاهای موجود در زنجیره تولید در مقایسه با کشورهای توسعه یافته به دلیل ضرورت بکارگیری ضوابط جدید در سیستم های موجود در نقشه راه ارائه شده است. به این ترتیب راهکارهای اجرایی - تحقیقاتی برای سه برنامه پنجساله باقی مانده متناسب با سند چشم انداز برای افق ۱۴۰۴ ارایه شده است. تلاش بر این است که افزایش سطح زیرکشت را با دو مولفه اقتصادی مهم تر یعنی بهبود کیفیت با افزایش سهم میوه ممتاز نسبت به درجه ۱ و درجه ۲ و نیز افزایش عملکرد در واحد سطح موجبات افزایش مزیت نسبی را فراهم آورد.

#### چشم انداز آینده

تولید محصولات باغبانی کشور طی دو دهه ۱۳۸۱-۱۳۶۰ با ۵/۷٪ رشد متوسط سالانه، از ۴ میلیون تن در سال ۱۳۶۰ به ۱۴ میلیون تن در سال ۱۳۸۳ رسید. سطح زیر کشت این محصولات نیز با رشد متوسط سالانه ۵/۷٪ از ۷۵۰ هزار هکتار در سال ۱۳۶۰ به ۲/۴ میلیون هکتار در سال ۸۳ افزایش یافته است. اصلی ترین دلایل جلب توجه به زیربخش باغبانی و استقبال کشاورزان به تولیدات باغی را می توان در ویژگی های این زیربخش در ارزآوری و اشتغالزایی طی دهه ۱۳۷۰ برشمرد. زیرا در دوره ۸۱-۱۳۶۰ میزان صادرات محصولات باغبانی از ۳۰ هزار تن در سال ۱۳۶۰ با رشد متوسط سالانه ۱۶/۲ درصد به ۷۵۰ هزار تن افزایش یافت. زیربخش باغبانی طی دوره یاد شده با ایجاد حدود ۷۴۰ هزار فرصت شغلی جدید و مستقیم مانع از سرازیر شدن بخش عظیمی از نیروی کار مازاد روستایی به سمت شهرها گردید.

روند رو به رشد فعالیت های باغبانی موجب شد حدود ۲۴/۴ درصد ارزش افزوده سال ۱۳۸۰ به قیمت جاری (۲۰۷۵۴ میلیارد ریال)، بیش از ۳۰ درصد اشتغال سال ۱۳۸۱ (۱۱۰۰ هزار نفر)، افزون بر ۵۱ درصد (۷۱۲ هزار تن) وزن صادرات همین سال و ۷۶ درصد (۷۵۴۶ میلیون دلار)

ارزش صادرات سال ۸۱ کشاورزی کشور در زیربخش باغبانی فراهم شود. در سال ۱۳۹۱ میزان صادرات تولیدات گیاهی به ۷,۷ میلیارد دلار رسیده است. امروزه، ایران در تولید میوه در خاورمیانه و شمال آفریقا مقام اول را داراست. در سال ۱۳۹۰ بالغ بر ۱۵ میلیون تن میوه تولید شد که در سال ۱۳۹۱ این رقم به ۱۶/۷ میلیون تن خواهد رسید و پیش بینی می شود سطح تولید تا پایان برنامه پنجم به ۲۰ میلیون تن افزایش یابد. همچنین براساس آمار فائو زیربخش باغبانی ایران در سطح جهانی در تولید محصولات پسته، زعفران، خرما و گیلاس مقام اول جهانی و در تولید سیب، مرکبات، بادام، گردو، فندق، انگور، انجیر، زردآلو، آلبالو، چای و کیوی در مقام یکی از ده تولید کننده برتر جهانی قرار گرفته است. در حال حاضر بیش از ۸۰ درصد تولید جهانی زعفران، حدود ۵۰ درصد تولید جهانی پسته، ۱۸ درصد تولید جهانی کشمش، حدود ۱۷ درصد تولید جهانی خرما، ۱۳ درصد تولید جهانی گیلاس، ۱۲ درصد تولید جهانی گردو و ۸ درصد تولید جهانی زردآلو در ایران حاصل می شود. در تولید سیب نیز هر چند با فراز و نشیب، ایران با تولید بیش از ۳ درصد کل سیب جهان جزو ۱۰ کشور اول جهان محسوب می شود. میزان تولید سرانه میوه در جهان ۸۵ کیلوگرم اما در ایران ۲۰۰ کیلوگرم است با این همه قیمت تمام شده رقابتی و موقعیت آن ها در بازار به نحوی است که عملاً کشوری نظیر امریکا با ۳٪ جمعیت فعال در بخش کشاورزی توان تولید غذا برای سه قاره را دارد اما ما با حداقل ۲۷٪ جمعیت فعال در بخش کشاورزی، بهره‌وری مناسب نداریم. با همه رشد تولیدات باغی به دست آمده مورد اشاره، وجود استعدادهای متعدد نظیر امکان افزایش بیش از یک میلیون هکتار سطح محصولات باغبانی در اراضی فاقد کاربرد اقتصادی برای سایر فعالیت ها، امکان چند برابر نمودن عملکرد در هکتار بسیاری از محصولات باغبانی و افزایش بهره‌وری منابع پایه و عوامل تولید، کاهش ضایعات، ارتقاء کیفی محصولات جدید، راه های نارفته متعددی را در پیش رو قرار می دهد که با پیمودن آن ها می توان ضمن رعایت ملاحظات زیست محیطی، در چهارچوب اصول توسعه پایدار، میزان ارزش افزوده تولید، صادرات و اشتغال باغبانی را تا چند برابر وضع موجود افزایش داد. قرار است در سال ۱۳۹۴ سطح کشت محصولات باغبانی حداقل به حدود ۳/۵ میلیون هکتار، و میزان تولید این محصولات نیز حداقل ۲۰ میلیون تن و اشتغال باغبانی به حدود ۱/۷ میلیون نفر و صادرات باغبانی حداقل ۱/۳ میلیون تن افزایش یابد و بدیهی است تحقق این اهداف به یک نقشه راه منسجم و هدفمند نیاز دارد.

اهداف برنامه توسعه پنجساله پنجم در زمینه تولید، توسعه، اصلاح و جایگزینی باغ های سیب کشور  
(ماخذ: دفتر امور میوه ها)

جمع کل	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	سال
تولید (تن)	۴/۰۸۷/۵۵۰	۳/۸۸۲/۳۳۰	۳/۶۶۵/۸۷۴	۳/۴۱۸/۷۹۴	۳/۱۶۴/۵۸۱	
توسعه (هکتار)	۳۸۹۹	۳۵۷۵	۲۷۴۴	۲۳۶۵	۲۰۰۲	
اصلاح (هکتار)	۳۳۸۳	۳۱۹۴	۳۰۲۳	۲۸۶۵	۲۸۰۲	
جایگزینی (هکتار)	۷۳۶	۸۱۳	۸۸۸	۸۶۷	۶۷۸	

برای رسیدن به اهداف فوق در بخش باغبانی بایستی به چالش ها، فرصت ها و حساسیت ها، نقاط ضعف و قوت این بخش توجه نموده و به خوبی آن ها را شناسایی کرد. محصولات کشاورزی و بویژه باغبانی دارای دو ویژگی فصلی و غیر دائمی بودن و فساد پذیری هستند. این محصولات در مقاطع زمانی معین طی فصول مشخص و غیر دائم تولید می گردند ولی در طول سال به تدریج وارد بازار مصرف می شوند و لذا از درجه فساد و آسیب پذیری بالایی نیز برخوردارند. بیش از نیمی از محصولات کشاورزی تولیدی مازاد بر مصرف تازه خوری بوده و می بایست در شرایط مناسب، نگهداری، درجه بندی، بسته بندی، فرآوری و در زمان های مناسب به بازار مصرف عرضه گردد. ایجاد، توسعه و حمایت از صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی به ویژه صنایع غذایی در کانون و قطب های عمده تولید محصولات باغبانی با مشارکت بهره برداران بخش امری ضروری و اجتناب ناپذیر است، زیرا این صنایع ضمن افزایش ارزش افزوده محصول از رشد نیروی کار مازاد بر بخش کشاورزی در مناطق روستایی جلوگیری می کند. توسعه ظرفیت فرآوری محصولات باغی مشکل فصلی و غیر دائمی بودن تولید و همچنین فسادپذیری و آسیب پذیری این گونه محصولات را رفع نموده و گامی موثر در جهت کاهش ضایعات و استفاده بهینه از زائدات و پسماندها می باشد. ضایعات مواد غذایی در کشور ایران از میزان متعارف کشورهای در حال توسعه به مراتب بیشتر است به گونه ای که بخش قابل ملاحظه ای از محصولات باغبانی که با صرف نهاده های مختلف تولید می شوند، بدلیل مختلف در چرخه تولید تا مصرف، ضایع می شوند. برآوردهای کارشناسی به عمل آمده حاکی از این است که سطح این ضایعات بطور متوسط در بخش کشاورزی و زیر بخش های زراعی، باغی، دام و طیور، شیلات و آبزیان بطور متوسط حدود ۱۷/۸ درصد می باشد. زیر بخش باغبانی با ۲۸/۱ درصد بالاترین سطح و زیر بخش دام و طیور با ۶/۱ درصد کمترین میزان از ضایعات را به خود اختصاص می دهند.



بر پایه آمارهای موجود ارزش اقتصادی ضایعات محصولات کشاورزی حدود ۲/۶ میلیارد دلار برآورد می‌شود که این رقم می‌تواند تامین کننده غذای حدود ۱۰ تا ۱۵ میلیون نفر در کشور باشد. بنابراین داشتن یک برنامه راهبردی برای تولید پایدار محصولات کشاورزی اجتناب ناپذیر است. رقم ضایعات (۲۸/۱ درصد) محصولات باغی این نکته را خاطر نشان می‌سازد که ارائه یک برنامه برنامه راهبردی کاهش ضایعات با گسترش صنایع تبدیلی و سردخانه های کنترل اتمسفر، بویژه در مورد محصولات باغی از اهمیت زیادی برخوردار است. اصلی ترین عامل محدود کننده تولید محصولات کشاورزی در کشور به طور بالقوه آب شیرین است و بخش کشاورزی با ۹۲ درصد در سهم مصرف بزرگ ترین و مهم ترین مصرف کننده آب است، لذا هم اکنون فشار بر منابع آبی زیر زمینی بسیار بالا رفته است. براساس اعلام وزارت نیرو بیلان منفی سفره های آب زیر زمینی وجود دارد به بیش از هفت میلیارد متر مکعب رسیده است که این نتیجه عدم برنامه ریزی در افزایش بدون برنامه و بی رویه سطح زیر کشت همراه با سیاست افزایش تولید برخی محصولات بدون توجه به منابع پایه و خسارت به امنیت زیستی مملکت بوده است. به طور قطع این شرایط هشداردهنده است، لذا ضرورت مطالعات مکان یابی با وجود چنین گزارشاتی همواره بیشتر و عمیق تر قابل درک می‌گردد. میانگین ۱۴ تن درهکتار تولید سیب کشور در مقایسه با میانگین ۱۶۰ تن درهکتار کشورهای پیشرو، نیاز به اعمال ضوابط علمی فنی برخاسته از مطالعات مکان یابی قبل از احداث باغ را الزام آور می‌سازد. تشکیل کمیسیون های تخصصی منطقه ای بین وزارتخانه ای متشکل از کارشناسان وزارت نیرو، محققین موسسه خاک و آب، محققین باغبانی تحت مدیریت دفاتر باغبانی سازمان های جهاد کشاورزی استان گام اول جهت فعال سازی فرآیند اخذ مجوز احداث باغ پیشنهاد می‌گردد. در غیر این صورت ادامه بدون مطالعه و بی برنامه افزایش سطح زیر کشت موجب به خطر انداختن امنیت زیستی، امنیت غذایی و ایجاد بحران های اجتماعی سیاسی در کشور خواهد شد.

افزایش بهره وری در شرایط شکننده زیست محیطی مناطق خشک و نیمه خشک نیاز به حرکت های خردمندانه از طریق اعمال سیاست های هدایتی و نظارتی علمی در مناطق مختلف استانی دارد. ایجاد اقتصاد سالم با رسیدن به مرزهای کشاورزی پایدار و جلوگیری از بیابانی شدن اراضی حاصلخیز برای حفظ حقوق نسل های آینده ضرورتی اجتناب ناپذیر است. از این رو با از بین بردن تهدیدهای برشمرده و مدیریت صحیح افزایش سطح زیر کشت باغ های سیب و سایر محصولات می‌توان با متوقف نمودن روند خطرناک فعلی به سیاست های چشم انداز و برنامه چهارم دست یافت. سیاست های منطبق با شرایط زیست محیطی بسیار مواج است و یک فرمول فراگیر و تک نسخه ای برای آن وجود ندارد. تنوع راهکارها رابطه مستقیم به تعداد میکرو کلیمها و تنوع عوامل آب و هوایی برای انتخاب رقم و نیز به انواع مختلف شرایط فیزیکی شیمیایی خاک های هر منطقه برای انتخاب پایه رویشی یا بذری مناسب دارد. با توجه به شرایط اقلیمی،

توپوگرافی، ارتفاع از سطح دریا، خصوصیات خاک شناسی و منابع آبی در دسترس هر منطقه یک الگوی کشت ویژه طلب می کند. انتخاب فاصله کشت درختان و حتی استفاده ارقام و پایه های مناسب توسط اقلیم و خاک منطقه دیکته می شود. برای مثال افزایش سطح زیر کشت در شرایط زیست محیطی بسیار شکننده آفریقای شمالی در مراکش با منابع آبی محدود همراه با تنش نوری، تنش گرما و تنش خشکی در دشت اقدام به کشت محصولات نیمه گرمسیری مانند زیتون می گردد ولی همزمان در خاک های آهکی ارتفاعات کشور تونس کشت سیب با پایه های پررشد M25 با افزایش شدید فاصله کاشت صورت گرفته است. این نمونه های عملی موفق از مکان یابی در کشورهای رو به توسعه اتفاق افتاده است که در قالب آن در هر منطقه یک محصول خاص پرورش داده می شود. حال چنانچه در یک منطقه میکرو کلیماهای متفاوت وجود داشته باشد می توان به کمک تنوع رقمی موجود در محصول سیب از طریق آزمایشات سازگاری منطقه ای در یک دوره کوتاه چند ساله به ارقام پرمحصول سازگار با بالاترین عملکرد در هر میکرو کلیما دست یافت. طی سال های ۱۳۸۳-۱۳۷۰ ارزش افزوده ی بخش کشاورزی به قیمت های ثابت سال ۱۳۷۶ معادل ۳/۴ درصد رشد سالیانه نشان داد و از ۳۵۰۹۴ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۰ به ۵۴۵۱۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۳ رسید. بررسی روند تغییرات ارزش افزوده ی بخش کشاورزی نشان می دهد که در سال ۱۳۸۱ با متوسط رشد ۱۱/۴ درصد بیشترین رشد سالیانه و در سال ۱۳۷۸ به میزان ۷/۳- درصد از رشد منفی برخوردار بوده است. طی دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۷۰ سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی (GDP) از ۱۴/۳ درصد به ۱۳/۷ درصد کاهش یافت. بیشترین سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی (GDP) مربوط به سال ۱۳۷۴ معادل ۱۵/۵ درصد و کمترین آن نیز در سال ۱۳۸۱ برابر با ۱۳/۷ درصد بوده است. میزان سرمایه گذاری در بخش کشاورزی طی سال های ۱۳۸۱ - ۱۳۷۰ با نرخ رشد سالانه ۳/۴ درصد از ۴۱۰۰ میلیارد ریال به قیمت های ثابت سال ۱۳۷۶ به ۵۸۹۵ میلیارد ریال افزایش یافت، که این رشد تقریباً برابر با رشد کل سرمایه گذاری اقتصاد کشور طی همین دوره بوده است. بیشترین رشد سرمایه گذاری در این بخش مربوط به سال پایانی برنامه ی دوم توسعه (۱۳۷۸) با افزایش ۷۱/۶ درصد نسبت به سال قبل از آن می باشد. در مجموع طی سال های مذکور، سرمایه گذاری های انجام شده در بخش کشاورزی ۵/۴ درصد از کل سرمایه گذاری اقتصاد را شامل می شود. هم چنین طی این دوره سرمایه گذاری بخش دولتی کاهش یافت و بخش خصوصی نقش مهمتری را در سرمایه گذاری بخش کشاورزی ایفا کرد. طی سال های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۱، بخش خصوصی ۶۸/۸ درصد از کل سرمایه گذاری کشاورزی را به خود اختصاص داد و سرمایه گذاری بخش دولتی و خصوصی به ترتیب از رشدی معادل ۳/۸ درصد و ۵/۳ درصد برخوردار بودند. توانمندی ها و استعداد های موجود از جمله مزیت نسبی، صادرات و ارزآوری، اشتغال زایی، بازدهی اقتصادی بیشتر نسبت به مصرف یک متر مکعب آب، سازگاری با ملاحظات زیست محیطی و توسعه پایدار

از ویژگی های بارز این زیربخش می باشد. در زمینه صادرات محصولات کشاورزی که یکی از مهمترین اقلام صادرات غیرنفتی است، محصولات باغی سهم عمده ای را به خود اختصاص می دهند. در سال ۱۳۸۲، صادرات محصولات باغی از نظر وزنی ۶۷/۳ درصد و از نظر ارزشی ۷۷/۳ درصد از کل صادرات محصولات کشاورزی را کسب نمود. بررسی روند صادرات محصولات باغی نشان می دهد که میزان و ارزش صادرات این محصول از ۶۹۰ هزار تن با ارزش ۶۷۵ میلیون دلار در سال ۱۳۷۳ به ۶۵۴ هزار تن با ارزش ۱۰۹۲ میلیون دلار در سال ۱۳۸۲ رسید که از نظر ارزشی، رشد سالیانه ۴/۹ درصد داشته است. در سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور افزایش تولید بخش باغبانی از ۱۴۰۰۹ هزار تن به ۱۹۳۰۲ هزار تن یعنی معادل ۳۸ درصد رشد، همچنین ۵۰ درصد کاهش ضایعات هدف گذاری شده است. متوسط عملکرد سیب در ایران طبق آمار موجود ۱۳،۱۶۸ کیلوگرم در هکتار است و متوسط عملکرد دنیا برابر ۱۴،۲۱۵ کیلوگرم در هکتار است متوسط عملکرد سیب کشورهای پیشرفته دنیا بیش از چهار برابر متوسط عملکرد باغ های سیب ایران می باشد. این در حالی است که سیب درجه سه و ضایعات در بعضی سال ها و در برخی از مناطق بیش از ۳۰٪ برآورد می شود. این اختلاف فاحش تولید و ضایعات، با کشور های متوسط و برتر دنیا زنگ خطری جدی است که ضرورت بازنگری اساسی در مسیر تولید این محصول را نشان می دهد. تهیه نقشه راه با بازنگری عوامل محدود کننده، طبقه بندی مشکلات و چالش های موجود، تعریف علمی و بازبینی روابط بین مجموعه زنجیره های به هم پیوسته تولید در برگیرنده عوامل اقلیمی، مکان یابی، ژنتیک و اصلاح، وجود تشکیلات تحقیقاتی باغبانی مستقل و توسعه یافته، پایدار کردن مالکیت معنوی جهت ایجاد انگیزه برای تولید ارقام و پایه های جدید متحمل به انواع تنش ها، ضابطه مند کردن تولید نهال با شروع از کلکسیون های ارقام، ایجاد زمینه برای صدور گواهی اصالت ژنتیک، بهره گیری از نتایج تحقیقاتی آزمایشات ارزیابی ارقام در کلکسیون های مرجع ارقام تجارتي سیب، بردن آزمایشات سازگاری منطقه ای به قلب مناطق تولید، احداث باغ های مادری، تولید هسته های پیش تکثیر از ارقام گزینش شده پرمحصول، ژنتیک پایه های بذری سیب، ایجاد زیر ساخت های لازم جهت رفتن به سوی برنامه سالم سازی نهال، افزایش سهم میوه ممتاز نسبت به سیب درجه ۱ در درخت، ضابطه مند نمودن روند تولید نهال، ایجاد تحرک و تنوع رقمی در بازارهای تولید نهال، امکان فروش قانونمند نهال با حفظ حقوق مالکیت معنوی، جلوگیری از نشت غیرقانونی ژرم پلاسما کشور، ایجاد تنوع در بازار تازه خوری، تقویت حضور تولیدکنندگان نهال، پرورش دهندگان درختان میوه و صاحبان صنایع تبدیلی در موسسات و مراکز تحقیقاتی، اجرای پروژه های خاص به سفارش بخش خصوصی، افزایش روابط به منظور ایجاد انسجام و اتخاذ وحدت رویه در اجرای فعالیت ها، تسهیل در امر تصمیم گیری، تقویت کمی و کیفی نیرو در بخش ترویج، راه اندازی شبکه رادیویی و تلویزیونی

باغبانی، بازمینی واحدهای آموزشی مقاطع مختلف آموزشی دانشگاهی در پیوستگی با سیمای باغبانی کشور، اصلاح سیستم های یارانه ای، بسترسازی برای تحقق اهداف پیش بینی شده بخش باغبانی در برنامه پنجم توسعه و سند چشم انداز بیست ساله کشور با انتخاب راه های مناسب و سازگار علمی و تعیین راهکارهای فنی اجتناب ناپذیر است.

#### راهکارهای افزایش بهره وری

برای رسیدن به قله های موفقیت یعنی رتبه اول تولید و صادرات سیب در جهان مسیر سختی باید پیموده شود. هر چند که هم اکنون ایران در بین ۱۰ کشور اول تولید کننده سیب جزو جهان قرار دارد ولیکن رسیدن به رتبه های بالاتر نیاز به عزم ملی دارد. بستر موفقیت شامل اقلیم و اراضی شیب دار، اراضی حاصلخیز و باغداران سختکوش فراهم است تنها حلقه مفقوده سرمایه گذاری بخش دولتی و بخش خصوصی در زمینه توسعه زیرساخت های تحقیق، آموزش و ترویج، نهاده ها و ارتقای بهره وری سایر عوامل تولید است. در این مجموعه سعی بر این است که با توجه به نیازهای فوری صنعت سیب راهکارهای تقویتی و بهبود بخشی با اولویت اجرایی بالا ترسیم گردد که این راهکارها به تفکیک در دو بخش شامل بهبود زیرساخت و ارتقای بهره وری عوامل تولید در جدول پیوست خلاصه شده اند. به غیر از راهکارهایی که برای افزایش بهره وری به منظور تولید، بازار یابی و صادرات محصولات باغبانی از جمله سیب مانند افزایش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش ضایعات و بهبود کیفیت جهت افزایش رقابت پذیری محصولات برشمرده شد، فنون و روش های بسیار متنوع دیگری نیز جهت افزایش کیفیت وجود دارند که برای نیل به اهداف کلان سیاستگذاری های مورد نظر می توان به آن ها اشاره نمود:

- ۱- استفاده از ارقام جدید معرفی شده سیب مانند شربتتی و گل بهار.
- ۲- بهره گیری از ارقام بومی و پر محصول داخلی در مناطق پرورش سیب مانند سلطانی شبستر، حیدر زاده، شیخ احمد.
- ۳- واردات هدفمند ارقام پرمحصول، با کیفیت و دارای بازارپسندی بالا
- ۴- احداث باغات مادری از ارقام پرمحصول خارجی سیب که نتایج سازگاری آن ها توسط تحقیقات باغبانی اعلام شده است.
- ۵- بهره گیری از پایه های روبشی سازگار وارداتی شناخته شده و در دسترس خارجی سیب.
- ۴- واردات سری های جدید از ارقام و پایه های روبشی برتر و رایج شناخته شده سیب در سطح جهان.

- ۶- انجام آزمایشات سازگاری ارقام و پایه های وارداتی در کلکسیون های اصلی و ایستگاه های موجود در مراکز تحقیقاتی.
- ۷- بهره گیری از پایه های رویشی سازگار متحمل به خاک های کشور و آزمایشات تجانس یا گیرایی پایه-پیوندک با ارقام رایج بومی.
- ۸- صدور گواهی اصالت از سوی محققین محصولی برای توزیع ارقام سازگار و پایه های گزینش شده در مناطق پرورش سیب با هماهنگی با موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر نهال.
- ۹- تولید هسته های پیش تکثیر زیر نظر محققین محصولی و نگهداری از ژرم پلاسما در شرایط کنترل شده.
- ۱۰- شروع به زیرساخت های لازم جهت سالم سازی نهال ارقام و پایه ها از آلودگی ویروس های خطرناک.
- ۱۱- احداث باغ های مادری مرجع در نهالستان های معتبر دارای مجوز رسمی.
- ۱۲- تامین اندام تکثیری از سوی باغ های مادری مرجع همراه با گواهی اصالت به نهالستان های خرد و متوسط.
- ۱۳- تولید نهال اصیل سیب با خلوص ژنتیک عالی و فروش به باغداران برای احداث باغ های و تولید محصول ممتاز.
- ۱۴- هدایت فعالیت های ازدیاد نهال ارقام جدید به سمت تولید نهال های استاندارد، دارای گواهی اصالت و سلامت.
- ۱۵- عدم استفاده از تفاله میوه صنایع تبدیلی برای تولید بذر جهت استفاده به عنوان پایه های بذری توسط نهالستان ها به دلیل عدم خلوص ژنتیک این بذور.
- ۱۶- احداث باغ های بذری با استفاده از درختان بالغ پاکوتاه ارقام والد مادری گزینش شده به منظور تولید بذر با خلوص بالای ژنتیک جهت تولید پایه و تکثیر ارقام رایج سیب توسط نهالستان ها.
- ۱۷- استفاده از والدهای مادری سیب گزینش شده برای تولید پایه های بذری با خلوص ژنتیک بسیار بالا جهت افزایش یکنواختی در قدرت رشد درختان و اندازه تاج، کاهش دوره جوانی و القای زودباردهی.
- ۱۸- تلاش برای شناساندن ارقام جدید و سازگار پرمحصول به باغداران در قالب نمایشگاه زنده ارقام در قلب مناطق پرورش سیب.
- ۱۹- ارائه روش های نوین فن آوری در پرورش و هرس و تربیت درختان با استفاده از باغ های الگویی سیب.
- ۲۰- وارد کردن و جایگزینی ارقام جدید و پایه های تجاری و مقاوم سازگار همراه با حذف و نوسازی باغ های قدیمی و کم بازده.

- ۲۱- مکانیزه و نیمه مکانیزه کردن عملیات داشت و برداشت جهت کاهش هزینه ها.
- ۲۲- ترویج روش های کارآمد کلاسیک و نیمه کلاسیک آبیاری به منظور اصلاح روش های آبیاری و ارتقاء بازدهی آب.
- ۲۳- بهبود روند تغذیه درختان و جلوگیری از ناهنجاری ها با توجه به تنش های رایج محیطی.
- ۲۴- اعمال کود سبز برای افزایش حاصلخیزی خاک، بهبود فیزیک خاک، کاهش سطح قلیایی خاک، حفظ رطوبت موجود خاک.
- ۲۵- مونیتورینگ باغ و اعمال برنامه های پیشگیری بیماری های گیاهی.
- ۲۶- شناسایی آفات رایج و دفع کارآمد آفات توسط روش های مبارزه تلفیقی.
- ۲۷- اعمال هرس تربیت، هرس نگهداری زمستانه و در صورت لزوم حذف نرک ها در خرداد تا تیرماه برای تحریک گل انگیزی.
- ۲۸- تنظیم تولید و جلوگیری از نوسانات عرضه و تقاضا و بازاریابی
- ۲۹- سرمایه گذاری در زمینه آموزش نیروی انسانی
- ۳۰- ایجاد زنجیره انتقال دانش فنی از طریق شبکه تحقیق، اجرا، ترویج.
- ۳۱- بازدید و گذراندن دوره های تخصصی توسط کارشناسان باغبانی در این کشورها.
- ۳۲- تقویت و توسعه ارتباط سرمایه گذاران، تولیدکنندگان با محققین محصولی در موسسات و مراکز تحقیقاتی مختلف.
- ۳۳- انتقال مستقیم مشکلات پرورش سیب برای بازار تازه خوری، انبارمانی و صنایع تبدیلی به طور مستقیم به محققین محصولی.
- ۳۴- تشکیل جلسات فصلی مدیران اجرایی، کارشناسان و محققین با فعالان زیربخش های صنعت باغبانی اعم از تولید، صنایع تبدیلی، صادرات و بازرگانی به منظور سرعت در افزایش ارزش افزوده محصول و بهبود کیفیت سیب تولید شده.
- ۳۵- تلاش برای تقویت و تجهیز بخش بازاریابی و بازرگانی خارجی محصولات باغبانی به شیوه های نوین، به منظور توسعه بازارهای مطمئن و دائمی خارجی برای این محصولات.

### ساماندهی تولید نهال

- جهت اجرای موفق سیاست های اصولی فوق، بازار نهال و باغ های مادری سیب نیاز به سامان دهی دارد. به این منظور موارد زیر توصیه می شود:
- ۱- متوقف کردن فروش نهال شناسه دار به روش خود اظهاری.
  - ۲- شناسه دار کردن نهال های پیش گواهی شده و گواهی شده.
  - ۳- دقت و نظم در دسته بندی کیفی نهال ها از نظر ارتفاع، قطر، یکنواختی.

- ۴- محدود سازی فعالیت های تولید نهال غیراستاندارد با تعداد انشعابات کم تر از سه شاخه جانبی.
- ۵-موظف کردن نهالستان ها در صدور گواهی اصالت ژنتیک بر اساس گواهی صادره از سوی موسسه تحقیقاتی مرجع.
- ۶- موظف کردن نهالستان ها در صدور گواهی سلامت از بیماری های قارچی و باکتریایی در مقطع زمانی فعلی از سوی نهالستان ها.
- ۷- کنترل شدید نقل و انتقال نهال در داخل و مناطق مرزی جهت افزایش ارزش افزوده تولید کنندگان نهال داخلی.
- ۸- ایجاد شرایط لازم برای فروش قانونمند نهال به دیگر کشورها بر اساس ضوابط مالکیت معنوی زیر نظر موسسه ثبت و گواهی.

#### **نمایشگاه زنده ارقام**

انجام آزمایشات سازگاری منطقه ای همزمان با احداث باغ های بسیار کوچک از ارقام در باغ های خصوصی به صورت نمایشگاه زنده ارقام زیر نظر محققین باغبانی در مراکز استانی فرمول کارگشایی برای بردن ارقام در قلب مناطق است. کلید این کار در برخی استان ها زده شده است و زمستان سال ۱۳۹۲ اولین باغ سازگاری منطقه ای به صورت نمایشگاه زنده ارقام در آذربایجانغربی احداث شد. به این ترتیب با تامین سریع نیاز استان ها با هدف غنی سازی ارقام در مناطق و میکروکلیمای موجود ارقامی که در هر یک از شرایط آب و هوایی به بالاترین سطح ژنتیک خود بازدهی دارند شناخته خواهد شد.

#### **ایجاد هسته های پیش تکثیر و باغ های مادری سالم**

با گزینش منطقه ای ارقام سازگار و پرمحصول شرایط مطلوب برای تولیدکنندگان معتبر نهال برای احداث باغ های مادری برای تولید اندام تکثیری و ایجاد در آمد از فروش پیوندک به نهالستان های خرد و متوسط فراهم می شود.

#### **صدور گواهی اصالت ژنتیک**

تولید نهال گواهی شده و اصیل دارای ارزش افزوده بالا است و با ارائه گواهی معتبر به خریداران، بازار نهال با انضباط بیشتری قابل مدیریت می باشد. ایجاد شرایط ضابطه مند در بازار نهال، امکان فروش و صادرات نهال به کشورهای ثالث تحرک مضاعفی به بازار نهال بخشیده می شود. افزایش ارقام سازگار در هر منطقه با ورود ارقام جدید موجب افزایش تقاضا برای نهال می گردد. تحرک نهالستان ها افزایش یافته و عایدی آن ها به همان نسبت زیاد

خواهد شد. تولید سیب مرغوب ارقام جدید با اندازه، رنگ رویی و شکل متفاوت، طعم جدید در مقاطع مختلف زمانی بازار تازه خوری را در داخل رونق می دهد.

#### توان بخشی به صادرات

با خارج شدن از محدودیت دو رقم سیب رد دلشز و گلدن دلشز، قدرت رقابت صادرکنندگان برای بازاریابی محصول داخلی در بازارهای هدف خارج از کشور افزایش خواهد یافت. در بین کشورهای عمده تولید کننده سیب، تا سال ۱۹۹۰، آمریکا در جایگاه اول قرار داشت. ولی در سال ۱۹۹۰ چین با تولید ۱۷/۵ میلیون تن مقام اول را به خود اختصاص داد و در سال ۲۰۰۷-۲۰۰۶ با تولید ۲۷ میلیون تن همچنان یک تاز میدان تولید جهانی سیب باقی مانده است. کشور ایران در سال ۱۳۴۰ خورشیدی با تولید ۶۵ هزار تن در ردیف سی و هفتم جهان قرار داشت. در سال ۱۳۸۹، دو سال بعد از انقلاب اسلامی، به رتبه پانزدهم رسید، در سال ۱۳۸۲ با تولید ۲/۳ میلیون تن به رتبه ششم جهان و در سال ۱۳۸۶ با تولید حدود ۲/۶ میلیون تن به رتبه چهارم جهان دست یافت که در حقیقت این دستاورد را یک پیروزی بزرگ در صحنه جهاد تولید قلمداد می شود. میزان صادرات سیب ایران در بهترین سال ها به ۳۰۰ هزار تن (۱/۱۸٪ بازار جهانی) رسیده است که بازارهای هدف اغلب کشورهای حاشیه خلیج فارس، جمهوری های تازه استقلال یافته آسیای مرکزی، هنگ کنگ، اوکراین، عراق و لبنان بوده اند. کشورهای چین، شیلی، آمریکا، زلاندنو، اتحادیه اروپا، آفریقای جنوبی، آراژانتین و برزیل بیشترین سهم بازار جهانی صادرات را به خود اختصاص داده اند و سهم فعلی ایران از بازارهای صادرات جهان بسیار ناچیز است (شکل ۱-۲).

#### تسریع تجاری سازی ارقام موجود

مدیریت های باغبانی در مراکز استان هایی که مناطق شناخته شده و عمده پرورش سیب بشمار می روند و نیز استان هایی که برنامه توسعه سطح زیر کشت در آن جا پیش بینی شده است می توانند به طور مستقیم برای مشاهده تنوع وسیع رقمی موجود در کلکسیون ارقام سیب تجارتي به ایستگاه تحقیقات باغبانی کمالشهر کرج مراجعه نمایند و ارقام را در مرحله باردهی از اوایل تیر ماه برای زودرس ترین ارقام تا اواخر شهریور برای دیر رس ترین ارقام هر سال مورد بازدید قرار دهند. این بازدید ها در قالب کارگاه های آموزشی با حضور محققین برای آموزش و هدایت تولید کنندگان نهال، پرورش دهندگان میوه و صاحبان صنایع تبدیلی قابل ارائه است. در کنار شروع نمایشگاه های زنده ارقام در بطن قطب های تولید سیب همزمان شرایط برای شناساندن خصوصیات ۱۳۵ رقم سیب بومی و وارداتی ارقام داخل کلکسیون های تحقیقاتی موجود در بخش تحقیقات باغبانی در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال بذر میسر



است. به نظر می‌رسد صنعت پویای سیب نیاز به تزریق ارقام جدید برای تقویت بنیه رقابت پذیری خود دارد. احداث باغات کلکسیون کوچک به صورت نمایشگاه‌های زنده ارقام می‌تواند با هدف ترویج ارقام جدید شرایط شناخت خصوصیات ارقام را با خود به اعماق مناطق تولید ببرد. پس از تولید نهال ارقام گزینش شده پرمحصول فقط ۵ سال رسیدن به مرحله باردهی کافی است تا باغداران در دل باغ‌های خود در هر منطقه با ارقام جدید سیب از نظر زمان رسیدن، اندازه میوه، رنگ، شکل، طعم و عملکرد درخت را مشاهده نمایند و برای جایگزینی ارقام قدیمی با ارقام جدید اقدام نمایند.

این تحرک و پویایی شایسته پرورش دهندگان میوه و تولیدکنندگان سخت‌کوش نهال سیب در یک کشور با فرهنگ باغبانی هزاران ساله است. کشوری که اولین باغ تاریخ بشر به نام پردیس در آن جا احداث گردید.

هدف آرمانی	برخورداری کشور از صنعت سیب پویا، ضابطه مند، رو به رشد و با رتبه ممتاز (جزو سه کشور اول جهان) و پایدار در جهان منطبق با سند چشم انداز				
اهداف اصلی	<b>I . بهبود زیرساخت ها</b>				
اهداف فرعی	ساماندهی تحقیقات و ترویج - بروز رسانی صنایع فراوری و سردخانه ها - بازاریابی و تجارت				
راهکارها به ترتیب اولویت تا رسیدن به هدف آرمانی	رد	اهداف مرتبط	راهکار اجرایی	زمان اجرا	دستگاه اجرا کننده
	۱	رفع خلاءهای متعدد تحقیقاتی سیب	تشکیل موسسه تحقیقات علوم باغبانی یا بخش تحقیقات ویژه سیب	۱۳۹۳- ۱۳۹۴	وزارت جهاد کشاورزی
	۲	رفع خلاءهای ترویجی و آموزشی	ایجاد شبکه رادیویی و تلویزیونی	۱۳۹۳- ۱۳۹۴	وزارت جهاد کشاورزی و سازمان صدا و سیما

۳	رفع آشفته بازاری تولید نهال	صدور گواهی اصالت ژنتیک نهال، ترویج کاربرد نهال های دوساله با انشعابات خوب، توسعه نهالستان های تخصصی و دانش بنیان	۱۳۹۳- ۱۳۹۵	وزارت جهاد کشاورزی
۴	رفع کمبودهای مواد گیاهی عاری از ویروس و سالم	احداث کلکسیون/باغ های جامع مادری پایه و رقم در چهار استان سیب خیز کشور	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۵	جلوگیری از توسعه بی رویه باغ های و رعایت الگوی کشت	صدور مجوز/ پروانه احداث باغ	۱۳۹۳- ۱۳۹۴	وزارت جهاد کشاورزی و سازمان نظام مهندسی کشاورزی
۶	جلوگیری از احداث باغ در اراضی دشت /پست	مکان یابی اراضی مناسب توسعه باغ های سیب در اراضی شیب دار	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۷	نظارت بر احداث باغ های سیب جدید	دستورالعمل احداث باغ سیب	۱۳۹۴	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی- وزارت صنایع
۸	کاهش ضایعات انباری	بروز رسانی و توسعه کارگاه های بسته بندی و سورتینگ و کنترل و نظارت بر سردخانه ها	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی- وزارت صنایع

۹	کاهش هزینه های تولید	توسعه کارخانجات کودهای بیولوژیکی و کمپوست	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی- وزارت صنایع
۱۰	کاهش ضایعات و افزایش درآمد باغداران	توسعه صنایع روستایی و خانگی جهت فراوری سیب بویژه سیب زبردردختی	۱۳۹۳- ۱۴۰۰	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی- وزارت صنایع
۱۲	دسترسی به آمار و ارقام و بروز رسانی صنعت سیب	ایجاد پورتال جامع اطلاع رسانی سیب	۱۳۹۴	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی
۱۳	تقدیر و حمایت ویژه از عوامل تولید	برگزاری مستمر و با شکوه جشنواره سیب و تقدیر ویژه از فعالان تولید سیب	۱۳۹۴	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی
۱۴	جلوگیری از تضرر تولید کننده و مصرف کننده	تعیین و تنظیم منصفانه قیمت بازار	۱۳۹۳	وزارت بازرگانی - وزارت جهاد کشاورزی
۱۵	افزایش تنوع سیب	اجرای طرحهای سازگاری ارقام جدید تجاری، احداث باغ های مادری از ارقام جدید.	۱۳۹۴- ۱۴۰۰	وزارت جهاد کشاورزی

۱۶	گسترش بازارهای جدید داخلی	طرح توزیع سیب یارانه ای در مدارس ، دانشگاه ها و مراکز نظامی	۱۳۹۳	وزارت جهاد کشاورزی - وزارت آموزش و پرورش-وزارت نیروهای
۱۷	گسترش بازارهای خارجی	تولید سیب ارگانیک و عاری بقایای سموم	۱۳۹۴- ۱۳۹۹	وزارت جهاد کشاورزی - وزارت بهداشت
۱۸	افزایش ایمنی غذایی محصولات	پایش مداوم باقیمانده سموم در محصول و محیط زیست	۱۳۹۳- ۱۴۰۰	وزارت جهاد کشاورزی - وزارت بهداشت
۱۹	جلوگیری از هدر رفت آب و ترغیب روشهای مدرن کودآبیاری	تحویل حجمی آب و هوشمند سازی سامانه های آبیاری	۱۳۹۴- ۱۴۰۰	وزارت جهاد کشاورزی - وزارت نیرو
۲۰	ارتقای رتبه کشوری از نظر عملکرد هکتاری و افزایش بهره وری	حذف و جایگزینی باغ های سیب در ۱۳ استان نامستعد	۱۳۹۴- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
<b>II . ارتقای بهره وری</b>				

دستگاه اجرا کننده	زمان اجرا	راهکار اجرایی	اهداف مرتبط	رد	راهکارها به ترتیب اولویت تا رسیدن به هدف آرمانی
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳-۱۳۹۸	غربالگری و اصلاح باغ های فرسوده درجه ۲ و ۳	افزایش راندمان تولید هکتاری	۱	
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳-۱۳۹۸	تجهیز باغ های به سیستم های آبیاری تحت فشار	افزایش بهره وری آب	۲	
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳-۱۳۹۸	اجرای عملیات کشاورزی خوب (GAP)	افزایش راندمان تولید	۳	
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳-۱۳۹۸	اصلاح روش تغذیه و آبیاری درختان سیب	افزایش کمیت و کیفیت محصول	۴	
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳-۱۳۹۸	گسترش کنترل تلفیقی آفات و بیماری ها	افزایش ایمنی زیستی و کاهش مصرف سموم	۵	

۶	ترویج باغ های مدرن	ایجاد باغ های الگویی مدرن	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۷	بهبود کیفیت و تولید محصول سالم و ارگانیک	مکان یابی و برنامه ریزی برای تولید سیب ارگانیک	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۸	جلوگیری از ضایعات انباری	آزمون تعیین ماندگاری سیب قبل از سردخانه	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۹	افزایش تنوع محصولی	انجام آزمایشات سازگاری منطقه ای با بهره گیری از ارقام گزینش شده پرمحصول بومی و ارقام و رقم پایه های رویشی وارداتی سازگار.	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۱۰	ترویج یافته های تحقیقاتی	احداث نمایشگاه دائمی زنده ارقام پرمحصول در قلب مناطق عمده پرورش محصول	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی
۱۱	افزایش تولید در واحد سطح	حمایت از کشت های متراکم و نیمه متراکم	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	وزارت جهاد کشاورزی

وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	احداث باغ بذری برای تولید پایه بذری یکنواخت با استفاده از والد های مادری پاکوتاه سیب بومی.	بهره گیری از پایه های بذری داری اصالت ژنتیک و خلوص ژنتیک بالا	۱۲
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	کشت ارقام با زمان های رسیدن مختلف، نگاه به ذائقه بازارهای هدف و صنایع تبدیلی	برنامه ریزی کشت ارقام سازگار	۱۳
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	گزینش صحیح پایه و رقم با توجه به اقلیم و خصوصیات خاک.	افزایش کشت در ارتفاعات مختلف	۱۴
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	ارائه کارگاه های آموزشی، ترویج یافته ها با تهیه فیلم از متن کارگاه ها و توزیع آن در سطح استان ها	ارتباط دائمی مدیریت شده بین تحقیقات، مدیریت های باغبانی و تولیدکنندگان	۱۵
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	ایجاد پشتوانه حقوقی و مالی از منافع ملی، تولیدکنندگان نهال و میوه و موسسات تحقیقاتی.	اجرائی کردن حق مالکیت معنوی در معرفی ارقام جدید	۱۶
وزارت جهاد کشاورزی	۱۳۹۳- ۱۳۹۸	سفارشی کردن پروژه های تحقیقاتی از طریق اجرای طرح های خاص با تامین مالی از سوی بخش سفارش دهنده (واگذاری به بخش خصوصی)	تشویق تولیدکنندگان به مطرح کردن مشکلات جاری	۱۷



## منابع

- پاشازاده ب، سیدین اردبیلی م، حاج نجاری ح، شوآخی ف، اسدی غ. ح. ۱۳۹۳. تأثیر ۱- متیل سیکلو پروپن و نانوجاذب اتیلن بر خصوصیات کیفی و ماندگاری دو رقم سیب. مجله علوم غذایی و تغذیه. ش ۲. ص: ۹۵ الی ۸۱.
- حاج نجاری ح. ۱۳۸۸. اصول و فنون احداث و مدیریت باغ سیب. ۱۱ صفحه. لوح فشرده. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- حاج نجاری ح. ۱۳۹۱. استاندارد ملی میوه سیب- ویژگی ها و روش های آزمون. شماره ثبت ۳۴۷. ۱۷ ص. سازمان ملی استاندارد.
- حاج نجاری ح. ۱۳۹۳. صدور گواهی اصالت برای ارقام و پایه های درختان میوه. ۵۶ صفحه. (زیر چاپ).
- حاج نجاری. ۱۳۹۰. گزارش نهایی پروژه "فناولوژی گلدهی و زمان رسیدن، تعیین درصد میوه بندی و خصوصیات پومولوژیک در ۱۰۸ رقم سیب". شماره فروست ۹۰/۲۴۷ مورخ ۹۰/۳/۱۶. مجری: حاج نجاری ح. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی.
- دفتر آمار و فناوری اطلاعات. ۱۳۹۱. فایل های اکسل آمار تولیدات باغی. وزارت جهاد کشاورزی.
- رسول زادگان، ی. و کلباسی، م. ۱۳۷۸. باغداری متمرکز. نشر وزارت کشاورزی.
- رسول زادگان، ی. ۱۳۷۰. میوه کاری مناطق معتدله (ترجمه). انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- رضایی، ر.، رضایی، ح. حسنی، ق، صمدی، م. جعفری، ح. ۱۳۹۲. اثرات تغییرات اقلیمی و زمستان های گرم بر عملکرد درختان سیب در استان آذربایجان غربی. مجموعه مقالات دومین همایش ملی تغییرات اقلیمی و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست.
- رضایی، ر و حسنی ق. ۱۳۸۱. مروری بر اصلاح پایه های سیب در جهان. نشریه فنی. موسسه تحقیقات نهال و بذر. شماره فروست ۸۱/۴۷۴ مورخ ۸۱/۹/۵. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی.
- رضایی، ر. ۱۳۹۰. مکان یابی مناطق مستعد سیب ارگانیک در ارومیه. گزارش نهایی. طرح تحقیقاتی استان آذربایجان غربی.
- رضایی، ر. حسن پور، ح و حسنی ق. ۱۳۸۸. مکان یابی باغ های و پهنه های مستعد تولید سیب شهرستان ارومیه با استفاده از GIS. دومین همایش ملی علوم جغرافیایی. دانشگاه پیام نور مرکز ارومیه.
- طلائی، ع. ۱۳۷۷. فیزیولوژی درختان میوه (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران.
- عزیزی ج. و یزدانی س. ۱۳۸۵. بررسی بازار صادراتی سیب ایران با تکیه بر اصل مزیت نسبی صادرات. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. شماره. ۷۳. صفحه ۱۵۵-۱۴۵.

قاسمی، ا. ۱۳۸۷. بررسی سازگاری و اثرات پایه های پا کوتاه محلی سیب روی خواص کمی و کیفی محصول ارقام تجاری سیب. گزارش نهایی طرح. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.

گریگوریان، و. ۱۳۸۱. فیزیولوژی پیوند. انتشارات انجمن علوم باغبانی ایران.

منیعی ع. ۱۳۷۱. سیب و پرورش آن. انتشارات فنی ایران. ۳۷۶ صفحه.

منیعی ع. ۱۳۷۶. مبانی علمی پرورش درختان میوه. انتشارات فنی ایران. ۹۵۹ صفحه.

Cummins, J.N. and H.S. Aldwinckle. 1990. Breeding Apple Rootstocks. Plant Breeding Vol 6.

Eccher, T. Hajnajari, H. 2006. Fluctuations of endogenous gibberellin A4 and A7 content in apple fruits with different sensitivity to russet. Acta Hort. 727: 537-544.

Hajnajari H. 2002. Influenze dell'Intrazione fra genotipo ed ambiente sul metabolismo delle Gibberelline nel melo. Tesi di dottorato di ricerca in: Biologia Vegetale e Produttività della Pianta Coltivata. Università di Milano. Italia.

Hajnajari, H. and Eccher, T. 2006. Light Spectrum Affects Growth and Endogenous Gas Content of In Vitro Grown Apple Shoots. Acta Hort. 727:37-44.

Hajnajari H. 2010. Cultivar evaluation program of the national Iranian apple collection in the last decade. Proceedings of the International Scientific Conference of Fruit Growing Intensification in Belarus: Traditions, Progress, Prospects. Pp:33-39.

Hajnajari H., Koochaki M. F., Peyghambari A. 2010. Investigation on cold storage capacity of early and mid ripening apple cultivars of Iran. Acta Horticulturae. N. 877: 905-910.

Janick, J. 1996. Apples. In: fruit Breeding Vol. I: Nuts Ed: by Janick J. and N. Moor

Morgan J. and Richards A. 2002. The new book of apples. Ebury press. London. 316 Pages.

Noiton D. and Alspach p. 1996. Founding clones, inbreeding, coancestry, and status number of modern apple cultivars. Journal of American Society Horticulture Science. 121(5):773-782.