

الحمد لله



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

راهنمادهای توسعه کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد با تأکید بر مؤلفه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی

سرشناسه	: صلاحی اردکانی، عباس، ۱۳۴۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهبردهای توسعه کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد با تأکید بر مولفه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی / نویسندگان عباس صلاحی اردکانی، مجید خزایی، بهروز حسن پور؛ سر ویراستار وجیهه سادات فاطمی؛ تهیه شده در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۶۴ ص.
شابک	: 978-964-520-533-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: کشاورزی -- ایران -- کهگیلویه و بویراحمد -- ترویج
موضوع	: Agricultural extension work -- Iran -- Kohgiluyeh va Boyr Ahmad
موضوع	: کشاورزی -- ایران -- کهگیلویه و بویراحمد -- جنبه‌های اقتصادی
موضوع	: Agriculture -- Economic aspects -- Iran -- Kohgiluyeh va Boyr Ahmad
موضوع	: کشاورزی -- ایران -- جنبه‌های زیست محیطی
موضوع	: Agriculture -- Iran -- Environmental aspects
شناسه افزوده	: خزایی، مجید، ۱۳۶۴ -
شناسه افزوده	: حسن پور، بهروز، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ ۹۵/۲/۲۰۶۵ HD
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۱۸۵۵۶۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۵۸۶۲۹۸

ISBN:978-964-520-533-9

شابک: ۹-۵۳۳-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸



عنوان: راهبردهای توسعه کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد- با تأکید بر مؤلفه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی

نویسندگان: عباس صلاحی اردکانی، مجید خزایی، بهروز حسن پور

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

سروراستار: وجیهه سادات فاطمی

تهیه شده در: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد- دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵-۹۷ ک به تاریخ ۹۷/۳/۲۰ است.

نشانی: تهران- بزرگراه شهید چمران- خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

ص. پ. ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵

تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳-۲۰۱

فهرست

فصل اول - وضعیت جغرافیایی، توپوگرافی، منابع آبی، منابع طبیعی و کشاورزی استان

۱۵	وضعیت جغرافیایی و اقلیمی
۲۲	حوضه های آبخیز استان
۲۷	منابع آب استان
۳۲	رودخانه های استان
۳۶	توپوگرافی استان
۳۶	شیب
۴۰	طبقات ارتفاعی
۴۳	جهت های جغرافیایی
۴۴	واحدهای شکل زمین
۴۶	منابع طبیعی استان
۴۶	جنگل و مرتع
۴۹	گیاهان دارویی
۵۳	کشاورزی
۵۴	زراعت
۵۹	باغبانی

فصل دوم - مزیت نسبی و بهره وری بخش کشاورزی استان

۶۵	مزیت نسبی
۶۷	شاخص مزیت نسبی آشکار
۷۰	روش ماتریس تحلیل سیاستی
۷۷	راهکارهای افزایش مزیت نسبی محصولات زراعی در استان
۷۸	بهره وری محصولات کشاورزی از دیدگاه اقتصادی
۸۰	رشد بهره وری در تولید گندم آبی
۸۳	رشد بهره وری در تولید گندم دیم
۸۵	رشد بهره وری در تولید جو آبی
۸۷	رشد بهره وری در تولید جو دیم

۸۹.....	رشد بهره‌وری در تولید ذرت دانه‌ای.....
۹۱.....	رشد بهره‌وری در تولید شلتوک.....
۹۶.....	بهره‌وری محصولات کشاورزی از دیدگاه بهره‌وری آب.....
۱۰۳.....	راهکارهای افزایش بهره‌وری محصولات کشاورزی در استان.....
۱۰۵.....	راهکارهای افزایش بهره‌وری آب در کشاورزی.....

فصل سوم - بازاریابی محصولات کشاورزی استان

۱۱۱.....	بازاریابی.....
۱۱۲.....	مسیرهای بازاریابی.....
۱۱۳.....	حاشیه و ضریب هزینه بازاریابی.....
۱۱۳.....	کارآیی بازاریابی.....
۱۱۴.....	شبکه‌های بازاریابی.....
۱۱۴.....	مسائل و مشکلات بازاریابی محصولات کشاورزی.....
۱۱۹.....	راهکارهای بازاریابی محصولات کشاورزی در استان.....

فصل چهارم - مسائل زیست‌محیطی کشاورزی

۱۲۹.....	کودهای شیمیایی.....
۱۳۰.....	آفت‌کش‌ها.....
۱۳۲.....	راه‌حل‌های مقابله با آلودگی ناشی از سموم دفع آفات.....
۱۳۲.....	راهکارهای غلبه بر مسائل زیست محیطی کشاورزی.....

فصل پنجم - استفاده بهینه از منابع آب در کشت محصولات کشاورزی استان

۱۳۷.....	استحصال آب باران.....
۱۳۹.....	سامانه جمع‌آوری آب باران در منطقه امامزاده جعفر گچساران.....
۱۳۹.....	جمع‌آوری آب باران در اراضی شیبدار استان.....
۱۴۵.....	روش‌های نگهداری و افزایش ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک.....
۱۴۵.....	انواع سیستم‌های جمع‌آوری رواناب.....
۱۶۱.....	توسعه سامانه‌های نوین آبیاری.....
۱۶۴.....	راهکارهای کاهش تبخیر در استان.....
۱۶۴.....	استفاده از سایبان.....
۱۶۴.....	استفاده از تکه‌های پلاستیکی در سطح خاک.....
۱۶۵.....	هرس سبز رختان.....
۱۶۶.....	راهکارهای استفاده بهینه از منابع آبی موجود برای آبیاری محصولات کشاورزی استان.....

فصل ششم - اصلاح و تغییر الگوی کشت

- ۱۷۵..... ابرارهای تشویقی الگوی کشت
- ۱۷۶..... راهکارهای اصلی تغییر الگوی کشت
- ۱- انتخاب ارقام مناسب از نظر اقلیم منطقه..... ۱۷۶
- ۲- استفاده از ارقام زودرس و میان‌رس به جای ارقام دیررس..... ۱۷۷
- ۳- استفاده از گیاهانی با راندمان مصرف آب بالا و مقاوم به خشکی و شوری..... ۱۷۷
- ۴- اجرای صحیح سیستم کشت کم و بی‌خاک‌ورزی به جای سیستم کشت متداول..... ۱۷۷
- ۵- اجرای سیستم‌های آبیاری نوین..... ۱۷۸
- ۶- تعیین زمان مناسب آبیاری با توجه به نیاز آبی گیاه..... ۱۷۸
- ۷- مدیریت نوین مزرعه از نظر مصرف بهینه کود- سموم- بذر و حفاظت از خاک..... ۱۷۹
- ۱۸۰..... راهکارهای اصلاح و تغییر الگوی کشت در مناطق گرمسیری استان

فصل هفتم - کشاورزی دانش بنیان

- ۱۹۱..... شرکت‌های دانش بنیان
- ۱۹۲..... عامل کلیدی موفقیت شرکت‌های دانش بنیان
- ۱۹۴..... اهمیت اقتصاد دانش بنیان
- ۱۹۶..... خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی
- ۱۹۸..... آمار شرکت‌های دانش بنیان به تفکیک استان
- ۲۰۰..... آمار شرکت‌های دانش بنیان به تفکیک نوع شرکت
- ۲۰۰..... توسعه کشاورزی دانش بنیان
- ۲۰۱..... وضعیت شرکت‌های دانش بنیان در استان کهگیلویه و بویراحمد

فصل هشتم - پتانسیل‌ها، مشکلات، موانع و چالش‌های توسعه کشاورزی استان

- ۲۰۵..... پتانسیل‌های توسعه کشاورزی در استان
- ۲۰۷..... مشکلات توسعه کشاورزی در استان
- ۲۱۰..... موانع توسعه کشاورزی در استان
- ۲۱۰..... منابع طبیعی
- ۲۱۱..... امور اراضی
- ۲۱۱..... بانک
- ۲۱۲..... بیمه
- ۲۱۳..... بودجه
- ۲۱۳..... چالش‌های توسعه کشاورزی در استان
- ۱- چالش‌های آب در سطح استان..... ۲۱۳
- چالش‌های فراروی تولید محصولات زراعی..... ۲۱۵

۲۱۶	چالش‌های بهره‌وری آب کشاورزی
۲۱۹	چالش‌های مربوط به خاک در استان
۲۲۱	چالش شخم در جهت شیب
۲۲۴	راهکارهای افزایش حاصلخیزی و کنترل فرسایش در اراضی کشاورزی استان

فصل نهم - راهکارهای توسعه پایدار و متوازن کشاورزی در استان

۲۳۱	توسعه کشت و فراوری گیاهان دارویی
۲۳۱	توسعه بخش باغبانی
۲۳۴	ایجاد مزرعه کشت گیاهان و گونه‌های گیاهی کوهی و تولید در سطح وسیع
۲۳۴	سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در بخش کشاورزی
۲۳۸	دانش بنیان کردن کشاورزی
۲۳۸	سیاست‌گذاری در بخش کشاورزی و منابع طبیعی استان
۲۴۲	سایر راهبردهای توسعه کشاورزی در استان
۲۴۳	نیازهای تحقیقاتی برای توسعه کشاورزی در استان
۲۴۳	باغبانی
۲۴۷	زراعت و اصلاح نباتات
۲۴۸	ترویج و بهره‌وری کشاورزی
۲۵۰	آبخیزداری
۲۵۰	آب و خاک
۲۵۷	منابع

فهرست شکل ها

- شکل ۱: موقعیت استان های همجوار با استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۱۵
- شکل ۲: توزیع بارندگی استان در طول دوره آماری ۵۲-۵۱ تا ۹۶-۹۵..... ۲۰
- شکل ۳: قرارگیری استان در حوضه های آبخیز اصلی..... ۲۲
- شکل ۴: حوضه های آبخیز در استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۲۳
- شکل ۵: سهم مصارف بخش های شرب، صنعت و کشاورزی از منابع آب های سطحی و زیرزمینی استان..... ۳۱
- شکل ۶: نقشه شبکه هیدروگرافی استان کهگیلویه و بویراحمد و رودخانه های استان..... ۳۲
- شکل ۷: مجموع پتانسیل منابع آب سطحی و زیرزمینی در استان طی دوره آماری..... ۳۵
- شکل ۸: تغییرات بیلان آب سطحی و زیرزمینی در استان طی دوره آماری..... ۳۶
- شکل ۹: نقشه شیب و طبقات مختلف شیب زمین در استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۳۹
- شکل ۱۰: نقشه طبقات ارتفاع در استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۴۲
- شکل ۱۱: نقشه واحدهای شکل زمین در استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۴۵
- شکل ۱۲: مقایسه سرانه جنگل در دنیا، کشور و استان..... ۴۸
- شکل ۱۳: نقشه پراکنش اراضی جنگلی در استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۴۸
- شکل ۱۴: نقشه پراکنش اراضی مرتعی در استان کهگیلویه و بویراحمد..... ۴۹
- شکل ۱۵: توزیع سطح و میزان تولید محصولات زراعی کشور در سال زراعی ۱۳۹۵..... ۵۵
- شکل ۱۶: توزیع مقایسه ای سطح، تولید و عملکرد بخش زراعی استان کهگیلویه و بویراحمد در سال زراعی ۱۳۹۵..... ۵۵
- شکل ۱۷: نقشه پراکنش اراضی زراعی کشور در سال ۱۳۹۵..... ۵۶
- شکل ۱۸: سطح و تولید محصولات باغی در کشور در سال ۱۳۹۵..... ۶۰
- شکل ۱۹: سطح و تولید محصولات باغی سالانه استان در سال ۱۳۹۵..... ۶۱
- شکل ۲۰: سطح و تولید محصولات باغی و زراعی استان در سال زراعی ۱۳۹۵..... ۶۱
- شکل ۲۱: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت گندم آبی استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار..... ۸۲
- شکل ۲۲: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت گندم دیم استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار..... ۸۴
- شکل ۲۳: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت جو آبی استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار..... ۸۶
- شکل ۲۴: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت جو دیم استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار..... ۸۸
- شکل ۲۵: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت ذرت آبی استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار..... ۹۰
- شکل ۲۶: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در مزارع شلتوک استان کهگیلویه و

۹۲.....	بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های همجوار
۱۴۱.....	شکل ۲۷: نقشه سامانه لوزی شکل با ابعاد ۲×۲ متر در محل اجرای پروژه
.....	شکل ۲۸: سامانه لوزی شکل با سطح عایق نایلونی، در اراضی شیب‌دار دشت آبدلان
۱۴۱.....	گچساران
۱۴۲.....	شکل ۲۹: محل احداث چاله برای غرس نهال
۱۴۴.....	شکل ۳۰: نهال غرس شده در کنار لوله پر شده از سنگریزه
۱۴۴.....	شکل ۳۱: نحوه کشیدن لوله از خاک و قرار گرفتن فیلتر سنگریزه در پروفیل خاک چاله
۱۴۷.....	شکل ۳۲: سیستم جمع آوری آب در ریزحوضه‌ها
۱۴۸.....	شکل ۳۳: استحصال آب باران از طریق جمع‌آوری رواناب در سامانه‌های دایره‌ای شکل
۱۵۰.....	شکل ۳۴: آبیاری از طریق مخزن‌های کیت
۱۵۱.....	شکل ۳۵: آبیاری چاله‌ای
۱۵۳.....	شکل ۳۶: حوضچه های کوچک (نگاریم)
۱۵۳.....	شکل ۳۷: استحصال آب باران از طریق جمع‌آوری رواناب در کرت‌های مربعی شکل
۱۵۴.....	شکل ۳۸: سیستم جمع‌آوری آب در حوضه‌های نسبتاً بزرگ
۱۵۷.....	شکل ۳۹: تراس بندی دامنه برای زراعت محصولات کشاورزی
۱۵۸.....	شکل ۴۰: مجالوبا
۱۵۹.....	شکل ۴۱: شخم نواری
۱۶۰.....	شکل ۴۲: استحصال آب باران از طریق جمع‌آوری رواناب در پشته‌های تراس
.....	شکل ۴۳: طرح شماتیک بندسار (۱-آبراهه اصلی، ۲-ورودی، ۳-کانال انتقال، ۴-خاکریز،
۱۶۱.....	۵-بند فرعی (کمکی) ۶-بند خاکریز و ۷-دیوار فرعی)
۱۶۳.....	شکل ۴۴: سطح زیر کشت آبیاری تحت فشار در استان
۱۶۳.....	شکل ۴۵: سطح زیر کشت آبیاری تحت فشار در شهرستان های استان
۱۹۰.....	شکل ۴۶: تفاوت اقتصاد دانش بنیان با اقتصاد سنتی
۱۹۹.....	شکل ۴۷: آمار شرکت‌های دانش بنیان به تفکیک استان‌ها
۲۲۰.....	شکل ۴۸: نقشه طبقه‌بندی بشدت فرسایش در استان کهگیلویه و بویراحمد
۲۲۲.....	جدول ۲۵: اهداف جدید و قدیم حفاظت خاک

فهرست جدول ها

جدول ۱: مشخصات اقلیمی و تغییرات آن در استان.....	۲۱
جدول ۲: گروه‌بندی حوضه‌های آبخیز استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۲۴
جدول ۳: سطح اراضی زراعی در محدوده استان با توجه به تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز.....	۲۵
جدول ۴: مساحت انواع بهره‌برداری کشاورزی در محدوده استان کهگیلویه و بویراحمد با توجه به تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز.....	۲۶
جدول ۵: آمار تعداد چشمه و چاه در استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۲۹
جدول ۶: وضعیت آب زیرزمینی در دشت‌های استان.....	۳۰
جدول ۷: تقسیمات هیدرولوژیکی استان به همراه وسعت، زیر حوضه‌ها و دشت‌ها.....	۳۳
جدول ۸: درصد محدوده استان در طبقات مختلف شیب.....	۳۸
جدول ۹: طبقات ارتفاع محدوده استان.....	۴۱
جدول ۱۰: طبقات جهت‌های جغرافیائی.....	۴۳
جدول ۱۱: درصد جهت‌های جغرافیائی.....	۴۴
جدول ۱۲: مهم ترین گیاهان دارویی و موارد مصرف آن در استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۵۲
جدول ۱۳: مشخصات دشت‌های با توانایی کشاورزی استان.....	۵۳
جدول ۱۴: سطح کشت، میزان تولید و عملکرد در هکتار محصولات غلات در استان کهگیلویه و بویراحمد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳.....	۵۷
جدول ۱۵: تقویم کشت و برداشت محصولات زراعی استان.....	۵۸
جدول ۱۶: شاخص مزیت جمعی (عملکرد در هکتار و سطح زیر کشت).....	۶۹
جدول ۱۷: نتایج حاصل از ارزیابی مزیت نسبی و سودآوری خالص اجتماعی بر تولید محصولات زراعی در استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۷۳
جدول ۱۸: نتایج حاصل از شاخص‌های حمایتی محصولات زراعی مورد مطالعه در استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۷۵
جدول ۱۹: روند رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید و عوامل سازنده آن در مزارع غلات.....	۹۳
جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب.....	۹۸
ادامه جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب.....	۹۹
ادامه جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب.....	۱۰۰
ادامه جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب.....	۱۰۱
جدول ۲۱: بهره‌وری کشاورزی برای محصولات غالب استان.....	۱۰۲
جدول ۲۲: نتایج حاصل از ارزیابی مزیت نسبی و سودآوری خالص اجتماعی بر تولید	

محصولات زراعی در استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۱۱۶
جدول ۲۳: نتایج حاصل از شاخص های حمایتی محصولات زراعی مورد مطالعه در استان کهگیلویه و بویراحمد.....	۱۱۸
جدول ۲۴: مهم ترین محدودیت های توسعه پایدار بخش کشاورزی استان.....	۲۱۷
ادامه جدول ۲۴: مهم ترین محدودیت های توسعه پایدار بخش کشاورزی استان.....	۲۱۸
جدول ۲۶: مقایسه شخم معمولی و سیستم بدون شخم.....	۲۲۳
ادامه جدول ۲۶: مقایسه شخم معمولی و سیستم بدون شخم.....	۲۲۴
جدول ۲۷: اقدامات مورد نیاز برای دستیابی به توسعه کشاورزی در استان.....	۲۵۲

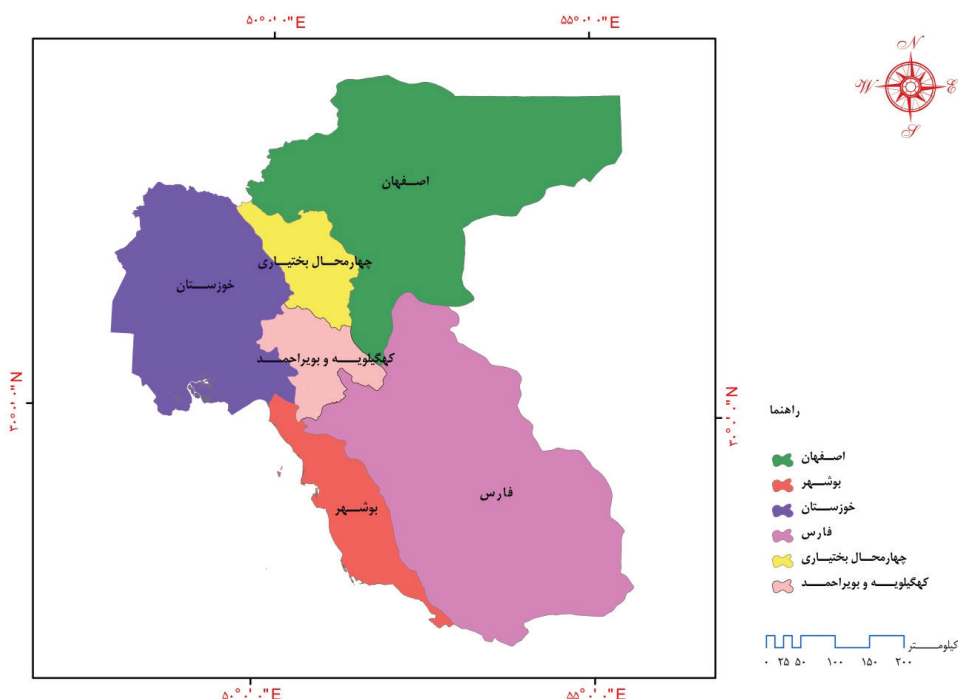
فصل اول

وضعیت جغرافیائی، توپوگرافی، منابع آب،

منابع طبیعی و کشاورزی استان

وضعیت جغرافیایی و اقلیمی

استان کهگیلویه و بویراحمد در جنوب غربی ایران با مساحتی حدود ۱۵۵۰۴ کیلومترمربع واقع در دامنه‌های سلسله جبال زاگرس، بین ۴۹ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵۳ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۵۶ دقیقه تا ۳۱ درجه عرض شمالی قرار گرفته است. این استان از شمال به استان چهارمحال و بختیاری، از جنوب به استان‌های فارس و بوشهر، از شرق به استان‌های فارس و اصفهان و از غرب به استان خوزستان (شکل ۱) محدود می‌شود. استان کهگیلویه و بویراحمد شامل ۸ شهرستان: ۱- بویراحمد ۲- کهگیلویه ۳- گچساران ۴- دنا ۵- بهمئی ۶- لنده، ۷- چرام و ۸- باشت است (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت استان‌های همجوار با استان کهگیلویه و بویراحمد

این استان دارای دو اقلیم متفاوت است. در جنوب دارای دشت‌های گرم، خشک و بیابانی و در شمال و شرق دارای رشته کوه‌های بلند و پر برف و چشمه سارهای فراوان و پرآب است. پست‌ترین نقطه استان در منطقه حیدر کرار با ارتفاع ۱۵۰ متر از سطح دریا و مرتفع‌ترین آن در قله دنا با ارتفاع ۴۴۰۹ متر (اختلاف ارتفاع ۴۳۵۹ متر) واقع شده و حدود ۲۰۰ کیلومتر از هم فاصله دارند. تغییرات شدید ارتفاع در مسافتی اندک از کناره‌های خلیج فارس تا قله بلند دنا سبب شده است که هر قسمتی از استان دارای شرایط آب و هوایی و اقلیمی مختص به خود باشد. بیش‌ترین درصد محدوده استان در طبقه شیب ۳۰-۶۵ درصد با ۲۷/۹ درصد قرار می‌گیرد. این طبقه، شیب نسبتاً تند را نشان می‌دهد و منعکس‌کننده این واقعیت است که استان کهگیلویه و بویراحمد به‌طور کلی استانی با ناهمواری‌های زیاد و پستی‌وبلندی‌های با شیب تند است. کم‌ترین درصد محدوده استان در شیب‌های ۵-۸ و ۱۵-۱۲ قرار دارد که به ترتیب ۷/۹ و ۵/۳ درصد مساحت استان را به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس محاسبات انجام گرفته متوسط شیب استان (متوسط وزنی) ۲۹/۶۴ درصد است و گویای این واقعیت است که استان در مجموع از شیب نسبتاً بالایی برخوردار است.

تنوع اقلیمی، زمین‌ساختی و توپوگرافیکی استان باعث شده است که کلکسیون‌های استوایی تا قطبی را در محدوده بسیار کوچک در خود جمع کرده و در هر زمان از سال، رویش‌های گیاهی حیات خود را شروع کرده و در حالت گل‌دهی و شکوفایی باشند.

این استان را باید باغ گیاه‌شناسی ایران نامید. امکان کشت و تولید بسیاری از گیاهان دارویی (باریجه، آنگوزه، آویشن، جاشیر، شیرین بیان،

حلیه، بابونه، مرزه کوهی، بومادران، بادرنجبویه، محصولات زراعی (غلات، حبوبات، چغندر قند، دانه‌های روغنی، سبزیجات، محصولات جالیزی و نباتات علوفه‌ای)، محصولات باغی (سیب و گلابی، هسته‌داران نظیر زردآلو، آلبالو، هلو، شلیل و میوه‌های خشک نظیر گردو، بادام، مرکبات، خرما، انجیر و کنار) و محصولات دامی (گوشت قرمز، گوشت سفید، شیر و تخم مرغ) در این استان وجود دارد.

منشأ عمومی بارندگی‌های ایران جریانات مرطوبی است که به همراه مراکز کم‌فشار وابسته به جبهه‌ها در جهت غربی- شرقی در مدتی قریب به هفت ماه از سال، از اواسط مهرماه تا اواسط اردیبهشت از کشور عبور می‌کند. بخشی مهم از این جریانات که ۶۴/۵ درصد از کل سیستم‌های باران‌زای ایران را تشکیل می‌دهند، از سمت غرب از سوی مدیترانه به منطقه می‌رسند که به کم‌فشارهای مدیترانه‌ای موسوم‌اند. بخش دیگری که منشأ اصلی آن اقیانوس اطلس شمالی است، پس از عبور از قفقاز، دریای سیاه و ترکیه از سمت غرب به کشور وارد می‌شوند که ۱۲/۶ درصد از مجموع جریانات ورودی به فلات ایران را تشکیل می‌دهند. سیستم‌های دیگری که به کم‌فشارهای سودانی مشهور هستند، از سمت جنوب غربی از طریق دریای سرخ، عربستان و خلیج فارس به ایران می‌رسند که ۲۲/۹ درصد از مجموع جریانات هوایی را شامل می‌شود. استان کهگیلویه و بویراحمد در معرض تأثیر هر سه سیستم فوق قرار دارد و در این میان سهم سیستم‌های اول و سوم بیش‌تر است.

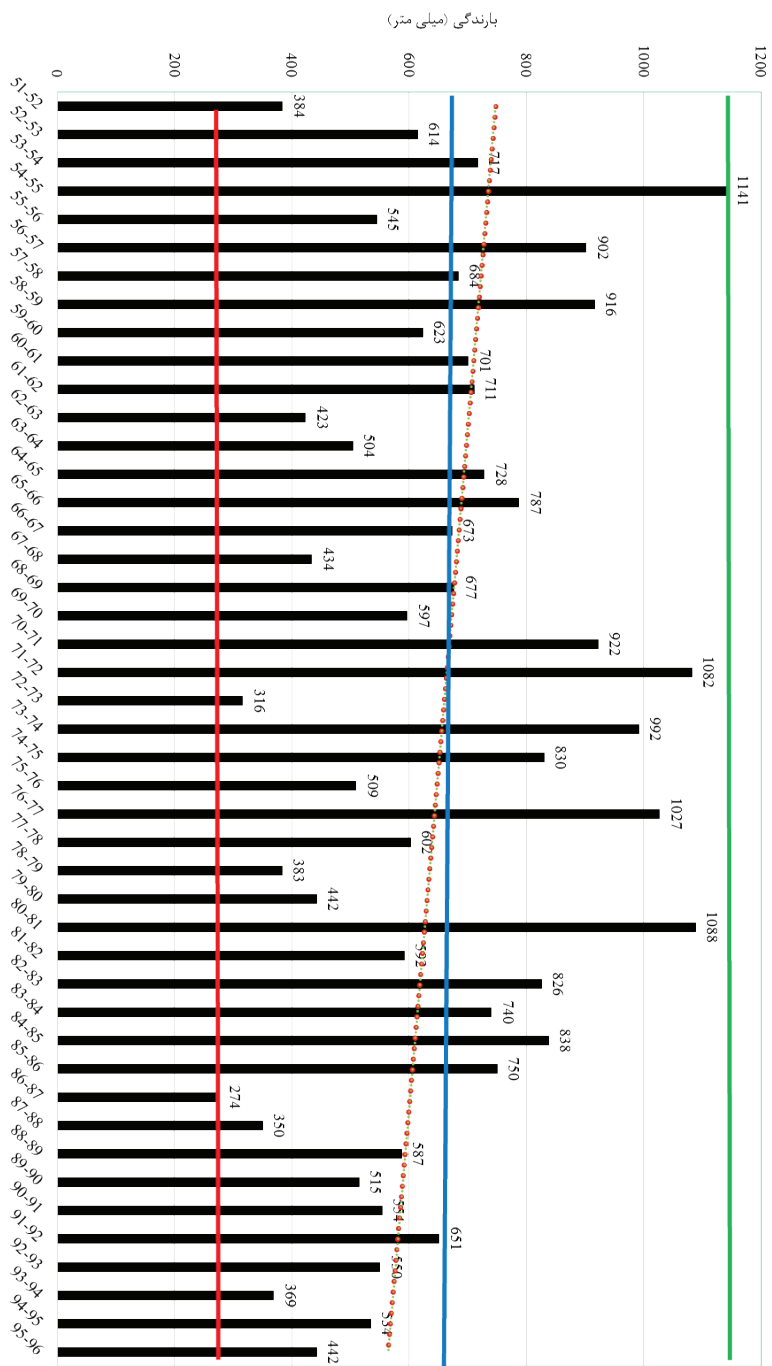
استان کهگیلویه و بویراحمد به سبب واقع شدن در ادامه سلسله جبال زاگرس، دارای گردنه‌های متعدد و صعب‌العبور بوده به‌طوری‌که چهار پنجم (۸۰ درصد) مساحت آن را ناهمواری‌های پوشیده از جنگل‌های انبوه

تشکیل داده است. از نظر آب و هوایی این استان به دو منطقه سردسیری و گرمسیری تقسیم می‌شود. منطقه سردسیری به وسعت بیش از ۶۵۰۰ کیلومتر مربع در شمال و شمال شرقی استان واقع شده است و به‌طور متوسط ۲۱۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. این قسمت از استان دارای جنگل‌های وسیع و زیبای بلوط بوده و سرچشمه رودهای بزرگ و پر آبی مانند کارون و مارون است. متوسط بارندگی سالانه در این ناحیه ۶۵۰ میلی‌متر (شکل ۲) و حداقل درجه حرارت ۱۱- و حداکثر ۳۹ درجه سانتی‌گراد است. فصل یخبندان این منطقه در بعضی از نقاط، از شهریور آغاز شده و تا اواخر اسفند ادامه دارد. این منطقه از استان از نظر منابع آبی غنی ولی از نظر خاک و دشت، به دلیل کوهستانی بودن دارای محدودیت‌هایی است. منطقه گرمسیری به وسعت بیش از ۸۰۰۰ کیلومتر مربع در جنوب غربی استان واقع شده است. این منطقه تحت تأثیر بادهای گرم خوزستان قرار می‌گیرد و با ارتفاع متوسط ۸۰۰ متر از سطح دریا، آب و هوایی نسبتاً گرم و خشک دارد. این قسمت از استان دارای جنگل‌هایی از پسته کوهی (بنه)، بادام‌کوهی (الوک) و کنار است. متوسط بارندگی سالانه در این ناحیه ۴۵۰ میلی‌متر، حداقل دما ۴- و حداکثر ۵۰ درجه سانتی‌گراد است. همچنین در این مناطق یخبندان بندرت اتفاق می‌افتد. دشت‌های وسیعی در این منطقه وجود دارد اما متأسفانه به دلیل کمبود منابع آبی این دشت‌ها با مشکل مواجه هستند و بیش‌تر محصولات به‌صورت دیم کشت می‌شود. به‌طور خلاصه مشخصات اقلیمی شهرستان‌های استان در طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ در جدول ۱ ارائه شده است.

پوشش گیاهی استان به دلیل نوع آب‌وهوای گرمسیری و جنگلی

سردسیری متنوع است. ناحیه سردسیری به علت بارش فراوان، پوشش گیاهی نسبتاً انبوه و متراکم دارد. در بخش گرمسیری پوشش گیاهی تنک و نیمه انبوه است. ناحیه سردسیری علاوه بر پیدایش شرایط جنگلی، استعداد پوشش گیاهی و علفزارهای مناسب و کافی وجود دارد. جنگل‌های استان کهگیلویه و بویراحمد حدود ۸۷۴ هزار هکتار تخمین زده می‌شود و اکثر این جنگل‌ها در اثر بهره‌برداری بی‌رویه تخریب یافته و از شکل جنگل خارج شده است. گیاهان جنگلی این استان از تنوع برخوردارند که ۸۰٪ آن زیرپوشش گونه بلوط و ۲۰٪ باقی‌مانده مشتمل بر بنه، کیکم، ارس، انواع زالزالک، زبان‌گنجشک و انواع بادام وحشی است.

ناحیه سردسیر دارای شرایط مناسبی برای رویش گیاهان مرتعی همانند: جاشیر، کنگر و چویل است. در ناحیه گرمسیر عمق خاک حاصلخیز، به سبب کاهش بارندگی و افزایش درجه حرارت، اندک است. از طرفی استفاده بی‌رویه از جنگل‌ها، مراتع، قطع درختان جنگلی و چرای بیش از حد دام‌ها در مراتع، آسیب‌های زیادی به پوشش گیاهی این قسمت وارد کرده است. هر ساله از نیمه دوم اسفندماه تا اواخر اردیبهشت ماه سال بعد، گیاهانی چون جو وحشی، یونجه وحشی، خارشتر، گون، اسپند و شیرین بیان در ناحیه گرمسیری می‌روید.



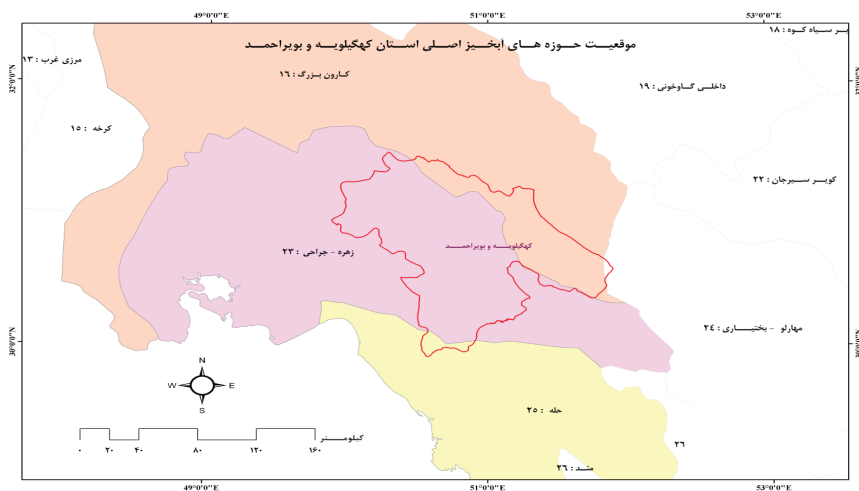
شکل ۲: توزیع بارندگی استان در طول دوره آماری ۵۲-۵۱ تا ۹۶-۹۵

جدول ۱: مشخصات اقلیمی و تغییرات آن در استان

	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵		
بویراحمد	۵۹۵/۵	۷۱۱/۵	۷۹۸/۰	۰/۷۵۰	۷۳۶/۰	۸۰۱/۰	۵۴۶/۰	۲۶۷/۵	۸۸۵/۰	۱۰۳۷/۵	بارش سالانه (میلی متر)	
	۲۴/۳	۲۲/۵	۲۲/۴	۲۲/۶	۲۲/۰	۲۳/۶	۲۱/۲	۲۳/۷	۲۱/۹	۲۲/۸	میانگین حداکثر درجه حرارت	
	۷/۳	۶/۷	۶/۹	۷/۳	۷/۴	۷/۵	۶/۵	۶/۸	۶/۲	۷/۱	میانگین حداقل درجه حرارت ماهانه	
	۳۶۷/۵	۴۱۴/۰	۵۳۰/۰	۴۷۳/۰	۳۷۸/۵	۴۴۴/۰	۳۴۹/۰	۱۷۹/۰	۵۵۷/۰	۵۸۰/۵	بارش سالانه	
دنا	۲۵/۳	۲۴/۵	۲۵/۴	۲۴/۹	۲۶/۳	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۶/۰	۲۴/۲	۲۳/۸	میانگین حداکثر درجه حرارت	
	۸/۲	۷/۴	۷/۹	۷/۴	۷/۳	۸/۲	۷/۵	۷/۶	۷/۱	۷/۲	میانگین حداقل درجه حرارت ماهانه	
	۳۷۲/۵	۴۳۱/۵	۵۳۰/۵	۳۱۷/۵	۲۶۹/۰	۲۶۸/۵	۱۷۳/۰	۱۸۹/۵	۴۷۷/۰	۵۷۲/۰	بارش سالانه	
	۳۲/۴	۳۱/۴	۳۱/۹	۳۱/۰	۳۱/۴	۳۰/۹	۳۰/۰	۳۰/۹	۳۰/۶	۳۰/۲	میانگین حداکثر درجه حرارت	گچساران
کهگیلویه	۱۴/۷	۱۳/۴	۱۴/۲	۱۴/۷	۱۷/۵	۱۷/۸	۱۷/۰	۱۷/۶	۱۸/۳	۱۸/۷	میانگین حداقل درجه حرارت ماهانه	
	۲۸۴/۰	۵۵۱/۵	۵۴۱/۰	۵۴۰/۰	۳۹۷/۵	۴۱۷/۰	۲۴۴/۰	۳۳۸/۵	۵۹۰/۰	۵۳۴/۰	بارش سالانه	
	۳۹/۶	۳۹/۵	۳۰/۱	۲۹/۲	۳۰/۳	۳۰/۲	۲۹/۲	۳۰/۱	۲۸/۵	۲۷/۵	میانگین حداکثر درجه حرارت	
	۲۵/۶	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۷/۰	۱۶/۵	۱۸/۰	۱۷/۱	۱۷/۸	۱۷/۳	۱۷/۶	میانگین حداقل درجه حرارت ماهانه	
بهمی	۲۹۵/۰	۴۱۲/۰	۵۰۸/۰	۲۳۱/۵	۲۱۹/۰	۴۰۸/۰	۳۳۸/۰	۱۵۴/۰	۳۵۷/۰	۴۹/۳	بارش سالانه	
	۳۲/۱	۳۰/۳	۳۰/۱	۲۹/۹	۳۱/۲	۳۰/۶	۳۰/۰	۳۰/۶	۲۹/۱	۳۰/۰	میانگین حداکثر درجه حرارت	
	۲۰/۲	۱۹/۳	۱۸/۰	۱۷/۷	۱۷/۵	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۶/۱	۱۷/۰	میانگین حداقل درجه حرارت ماهانه	

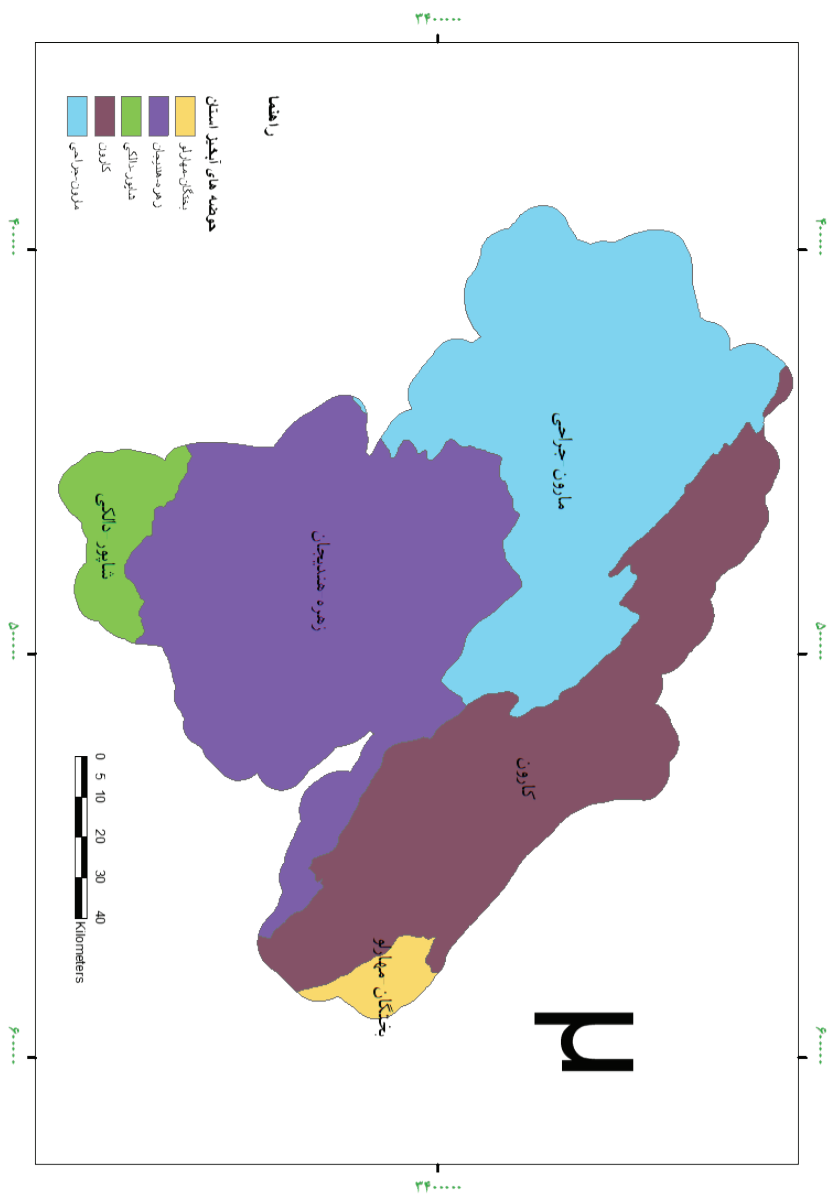
حوضه های آبخیز استان

حوضه‌هایی که تمامی و یا بخش اعظم پایاب و یا سراب آن‌ها در استان واقع شده است، به‌عنوان حوضه‌های مستقل و حوضه‌هایی که بخش اعظم پایاب و یا سراب آن‌ها در استان و یا استان‌های دیگر واقع باشند، به‌عنوان حوضه‌های غیرمستقل تلقی می‌شوند (شکل ۳). گروه‌بندی حوضه‌ها باعث اطلاع بیش‌تر و بهتر از وضعیت حوضه‌ها به‌منظور امکان مدیریت صحیح آن‌ها خواهد شد (جدول ۲). این به مفهوم آن است که مدیریت حوضه‌های مستقل توسط مدیریت‌های آبخیز درون استانی و مدیریت حوضه‌های غیرمستقل با هماهنگی بین مدیریت آبخیز استان‌های همجوار اجرایی خواهد بود. تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز کشور بر اساس تماب^۱ و موقعیت حوضه‌های آبخیز اصلی و زیر حوضه‌های آبخیز در شکل ۴ ارائه شده است.



شکل ۳: قرارگیری استان در حوضه‌های آبخیز اصلی

۱ - شرکت سهامی سازمان تحقیقات منابع آب که به اختصار تماب نامیده می‌شود.



شکل ۴: حوضه های آبخیز در استان کهگیلویه و بویراحمد

جدول ۳: گروه‌بندی حوضه‌های آبخیز استان کهگیلویه و بویر احمد

نوع آبخیز		نام حوضه	بشار	مارون	خیر آباد	زهرة
غیر مستقل	پایاب	کارون	مارون و جراحی	زهرة و هند یجان	زهرة و هند یجان	
	میان بند	—	—	—	*	
	سر آب	*	—	—	*	
مستقل		—	*	*	—	

مشخصات فیزوگرافی از عوامل تعیین‌کننده در یک حوضه بوده و اغلب مطالعات یک حوضه از قبیل هوشناسی، خاکشناسی، پوشش گیاهی، زمین‌شناسی و ... ارتباط مستقیمی با خصوصیات فیزوگرافی دارد. خصوصیات فیزوگرافی یک حوضه می‌تواند به‌طور مستقیم بر جریان آب، فرسایش و رسوب اثر بگذارد و یا با تأثیر غیرمستقیم بر آب و هوا، موجب تغییر رژیم آبی حوضه شود. برخی از خصوصیات حوضه‌های آبخیز استان کهگیلویه و بویر احمد در

جدول ۳: نمودار مقایسه حوضه‌های آبخیز استان آمده است. همچنین مساحت انواع بهره‌برداری کشاورزی در محدوده استان کهگیلویه و بویراحمد با توجه به تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۳: سطح اراضی زراعی در محدوده استان با توجه به تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز

نام حوضه آبخیز	نام شهرستان	مساحت (هکتار)	مجموع اراضی زراعی در حوضه (هکتار)
بشار	بویراحمد	۳۶۱۶۰۰	۵۶۰۲۲
مارون	بویراحمد	۲۱۴۱۶۰	۶۷۲۰
زهرة	گچساران	۱۰۳۶۱۰	۲۸۴۷۳
خیرآباد	گچساران	۲۸۵۱۰۰	۱۱۲۵۳
مارون	دهدشت	۴۲۸۴۰۰	۵۲۴۵۰
خیرآباد	دهدشت	۱۴۲۵۳۰	۸۶۲۵

جدول ۴: مساحت انواع بهره‌برداری کشاورزی در محدوده استان کهگیلویه و بویراحمد با توجه به تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز

حوضه	زراعت آبی		زراعت دیم		آبش		باغات	
	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد
بشار	۴۲۰۵۲	۴۳	۲۳۴۸۶	۴۲	۷۷۵۰	۱۴	۳۸/۶	۱
زه‌ره	۱۵۵۰	۵۶۵۵	۱۷۸۵۰	۶۲/۶۹	۹۰۷۳	۳۲/۸۶	-	-
خیرآباد	۴۰۹۵	۲۸	۴۶۵۰	۳۲	۵۶۷۳	۳۹	۱۱/۵	۱
مارون	۸۶۵	۱	۳۸۸۸۰	۶۶	۱۹۳۵۰	۳۳	-	-

منابع آب استان

از مجموع کل آب‌های جهان، ۹۷/۴ درصد آن را آب شور دریاها و اقیانوس‌ها تشکیل می‌دهند که به دلیل شوری نمی‌توان از آن‌ها استفاده کرد. به این ترتیب از مجموع منابع آبی جهان، ذخایر آب شیرین تنها ۲/۶ درصد کل حجم ذخایر آب‌های سطح زمین را شامل می‌شود که بخش اعظم آن به صورت یخ در قطب‌های کره زمین و یخچال‌های طبیعی و آب‌های زیرزمینی وجود دارند که در دسترس نیستند. متوسط سالانه نزولات جوی در کشور حدود ۲۴۰ میلی‌متر در سال است؛ که این میزان حدود یک سوم متوسط جهانی و نصف قاره آسیاست. بدین ترتیب ایران از جمله کشورهای خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌شود این بارش عمدتاً در شمال غرب و غرب فرو می‌ریزد و قسمت اعظم شرق و جنوب شرقی کشور بارش کم‌تر از صد میلی‌متر در سال دارد. استان کهگیلویه و بویراحمد به دلیل ویژگی‌های خاص اقلیمی و جغرافیایی یکی از پر آب‌ترین استان‌های کشور است. مهم‌ترین رودخانه‌های این استان عبارت‌اند از خرسان، مارون، زهره، نازمکان و بشار که ۸۰ درصد آب این رودخانه‌ها به استان‌های همجوار سرازیر شده و از استان خارج می‌شود. خلاصه‌ای از تعداد چاه‌ها و چشمه‌های دائمی و فصلی استان بر اساس آخرین آماربرداری شرکت آب منطقه‌ای استان در جدول ۵ ارائه شده است.

به‌طور کلی بر اساس اطلاعات شرکت آب منطقه‌ای استان تا انتهای سال ۱۳۹۶ میانگین بارندگی ۶۵۷ میلی‌متر، معادل ۱۰۱۹۷ میلیون مترمکعب، میزان تبخیر و تعرق واقعی در سطح استان حدود ۴۴/۸ درصد معادل ۴۵۶۸ میلیون متر مکعب، حجم بارندگی مفید (نفوذ + رواناب) در

سطح استان، ۵۶۲۹ میلیون متر مکعب، سهم نفوذ از بارندگی مفید در سطح استان ۴۰/۶ درصد معادل ۲۲۸۵ میلیون متر مکعب، سهم رواناب حاصل از بارندگی مفید در سطح استان ۵۹/۴ درصد بارندگی مفید استان معادل ۳۳۴۴ میلیون متر مکعب، حجم آب های ورودی به استان ۲۷۵۷ میلیون متر مکعب و کل پتانسیل آب تجدید شونده استان، ۸۶۶۷ میلیون متر مکعب است که با احتساب ۱۱۰ میلیارد متر مکعب پتانسیل منابع آب تجدیدپذیر کشور ۷/۸ درصد از منابع آبی کشور در استان قرار دارد.

با توجه به اینکه استان کهگیلویه و بویراحمد از نظر زمین شناسی کوهستانی است و اراضی دشتی محدودی دارد تعداد و تراکم چاه های برداشت آب زیرزمینی بشدت بالاست که سبب افت بیش از حد تراز سطح ایستابی آب های زیرزمینی دشت های استان شده است. تغییرات تراز آب از طریق اطلاعات چاه های واقع شده در هر دشت، حاکی از کاهش چشمگیر سطح ایستابی طی سال های اخیر است (جدول ۶). به طوری که شدیدترین کاهش افت تراز آب را در دشت امامزاده جعفر شاهد هستیم که زنگ خطری برای شور شدن این دشت حاصلخیز است. افزایش تراز سطح ایستابی در دشت لیستر در سال های اخیر نیز به دلیل احداث سد کوثر و استفاده از منابع آبی این سد برای تغذیه و کشت محصولات کشاورزی بوده است. سهم برداشت بخش های کشاورزی، صنعت و شرب از منابع آب های سطحی و زیرزمینی استان در شکل ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: آمار تعداد چشمه و چاه در استان کهگیلویه و بویراحمد

ردیف	شهرستان	چاه	چشمه	
			دائمی	فصلی
۱	کهگیلویه	۸۶۳	۳۷۸	۷۰۸
۲	دوگنبدان	۶۲۶	۲۰۹	۱۱۹
۳	بهمنی	۵۵۳	۱۲۰	۱۳۵
۴	بویراحمد	۴۱۱	۱۶۹۸	۵۱۹
۵	دنا	۹۴	۱۳۵	۱۵
۶	لنده	۸۶	۷۰	۳۸۱
۷	باشت	۵۶۴	۷۸	۱۰۴
۸	چرام	۲۰۲	۸۶	۱۶

جدول ۴: وضعیت آب زیرزمینی در دشت های استان

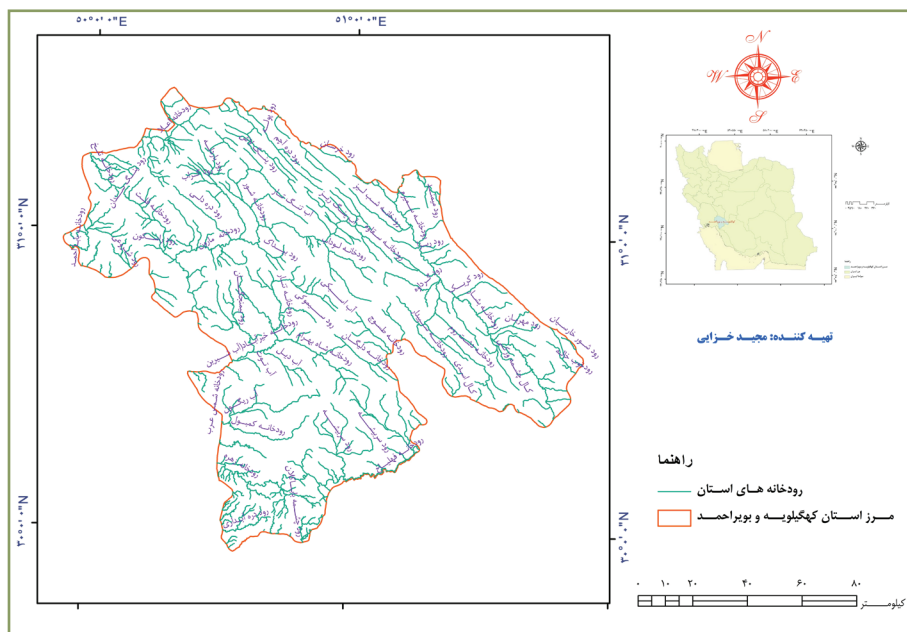
نام دشت	افت یا خیز نسبت به ابتدای دوره (متر)	طول دوره آماری (سال)
امامزاده جعفر	-۱۸/۵۶	۲۰
لیشتر	۲/۲۷	۲۰
پاسوج	-۱/۰۶	۷
دشت روم	-۰/۱۷۴	۱۹
دهدشت	-۱/۷۷	۱۸
باشت	-۸/۵	۲۰
بردیان	-۵/۶۴	۱۸
کلاچو	-۱۲/۷۱	۱۹
ممبی	-۵/۱۶	۱۴
راک	۱/۹۳	۸



شکل ۵: سهم مصارف بخش‌های شرب، صنعت و کشاورزی از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی استان

رودخانه‌های استان

استان کهگیلویه و بویراحمد بخشی از حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان است که رودخانه‌های مهمی چون بشار، مارون، زهره و خیرآباد در آن جاری هستند که از رودخانه‌های پر آب جنوب کشور محسوب می‌شوند. از آنجایی که استان کهگیلویه و بویراحمد شامل بخش نسبتاً وسیعی از حوضه‌های آبریز سه رودخانه مهم و بزرگ کارون، مارون و هندیجان است، توضیحات مختصری در مورد هر کدام از حوضه‌های مذکور و رودخانه‌های مرتبط در ذیل آمده است. در شکل ۶ شبکه رودخانه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد نشان داده شده است. تقسیمات هیدرولوژیکی رودخانه‌های استان به همراه وسعت زیر حوضه‌ها و دشت‌ها نیز در جدول ۷ ارائه شده است. همچنین تغییرات تراز آب، آب استحصال شدنی سطحی و زیرزمینی و بیلان آب‌های سطحی و زیرزمینی در شکل ۷ و شکل ۸ ارائه شده است.



شکل ۶: نقشه شبکه هیدروگرافی استان کهگیلویه و بویراحمد و رودخانه‌های استان

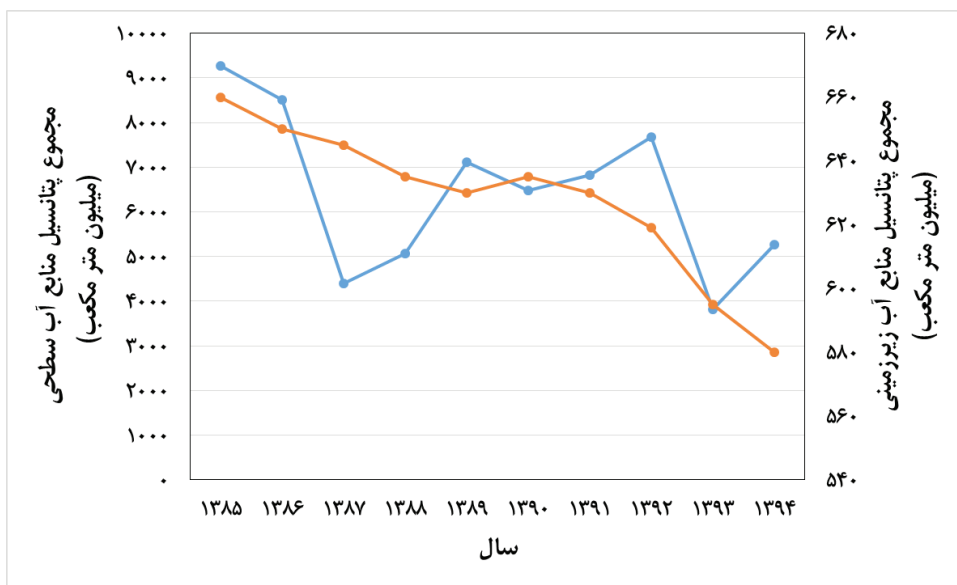
جدول ۷: تقسیمات هیدرولوژیکی استان به همراه وسعت، زیر حوضه‌ها و دشت‌ها

حوضه	زیر حوضه (کیلومتر مربع)	واحد هیدرولوژیکی (هکتار)	نام رودخانه‌های مهم	نام منطقه عبور	وسعت دشت
کارون	بشار-ماربر-خرسان	۱۳۹۱۳	بشار	باسوج-سی سخت	۱۰۶۵۷
			کبکیان	دشت روم	۴۳۵۹
			بشار-گرم رود-خرسان	کهردان-حال خلیفه	—
			مارون	حیدرآباد	۳۵۲
			چاروساق	قلعه رئیسی	۸۷۵
			قلاط	چم تاج	۳۵۰۶
مارون و جراحی	لوداب مارون	۴۳۸۸	مارون	تخته دراز	۳۴۵۶
			سیراب	جایزان و بهبهان	—
			سیراب	صدیون	—
			تلخ	دالان-میداود	—
			چوب حله	کام فیروز درگرد	—
			سراب رودکر		۱۸۲
مهرا لو و بختگان					

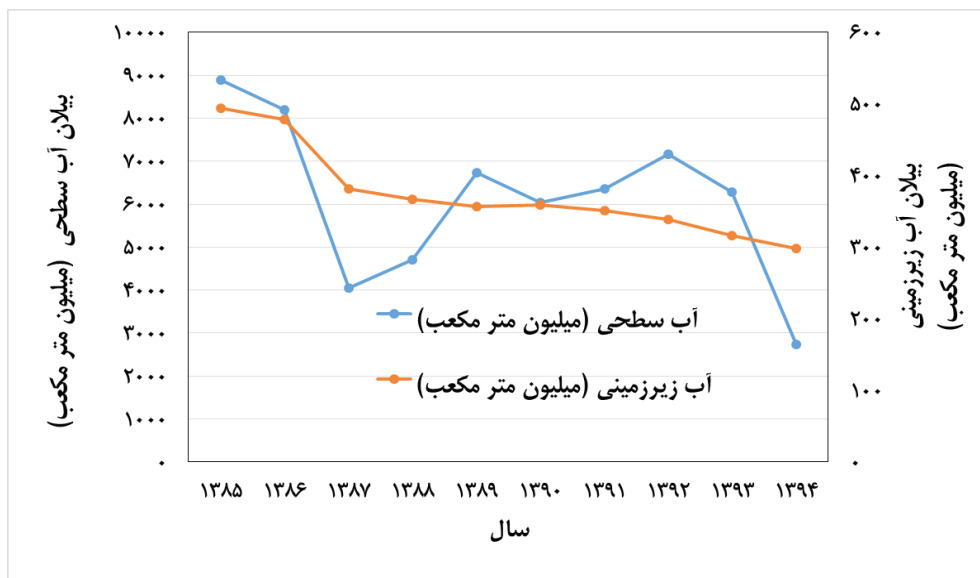
جدول ۷: تقسیمات هیدرولوژیکی استان به همراه وسعت، زیر حوضه‌ها و دشت‌ها

حوضه	زیر حوضه (کیلومتر مربع)	واحد هیدرولوژیکی (هکتار)		
نام	نام	وسعت	نام رودخانه‌های مهم	نام منطقه عبور
شاپور-دالکی	مسیل‌های گناوه و دیلم	۷۰۷	مسیل‌های گناوه و دیلم	دیلم - گناوه
	فهلان و زهره	۱۹۷۱	شیرین	سرانجیک
			زهره	نورآباد ممسنی
			شیو	دشت رستم
			باشت	باشت
			ناصر آباد	امامزاده جعفر
	زهره - هندیچان	۳۶۵۰	زهره	زهره
			شمس عرب	دو گنبدان
			آبچیرک	چهاربیشه ولیشتر
			تغار	چرام
			سیدآباد	دهدشت
			بیمنجگان	چاه بردی و بیمنجگان
			خیرآباد	تپه کوه

تغییرات پتانسیل، بهره‌برداری و بیلان منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی استان در شکل‌های ۸ و ۷ ارائه شده است. نتایج مربوط به تغییرات پتانسیل منابع آبی در طی ۱۰ سال اخیر نشان می‌دهد که منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی روند نزولی داشته است. از سویی با توجه به روند صعودی برداشت از این منابع طی همین سال‌ها، خشکسالی سال‌های اخیر، افزایش سطح زیر کشت و همچنین کشت گونه‌های با مصرف بالای آب، بیلان منابع آبی نیز طی این سال‌ها روند کاهشی داشته است که در صورت برنامه‌ریزی نکردن در مدیریت مصرف این منابع، با شور شدن دشت‌های کشاورزی استان مواجه خواهیم شد.



شکل ۷: مجموع پتانسیل منابع آب سطحی و زیرزمینی در استان طی دوره آماری



شکل ۸: تغییرات بیلان آب سطحی و زیرزمینی در استان طی دوره آماری

توپوگرافی استان

عوامل توپوگرافی شامل شیب، جهت جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا در جذب و نگهداشت رطوبت، دریافت نور، دمای محیط و خاک، در نهایت در نوع اکولوژی منطقه تأثیر زیادی دارد. تأثیر این عوامل در الگوی کشت کشاورزی با توجه به شرایط اکولوژیک ایجاد شده بسیار حائز اهمیت است. در بخش زیر به بررسی هر کدام از این عوامل در محدوده استان پرداخته شده است.

شیب

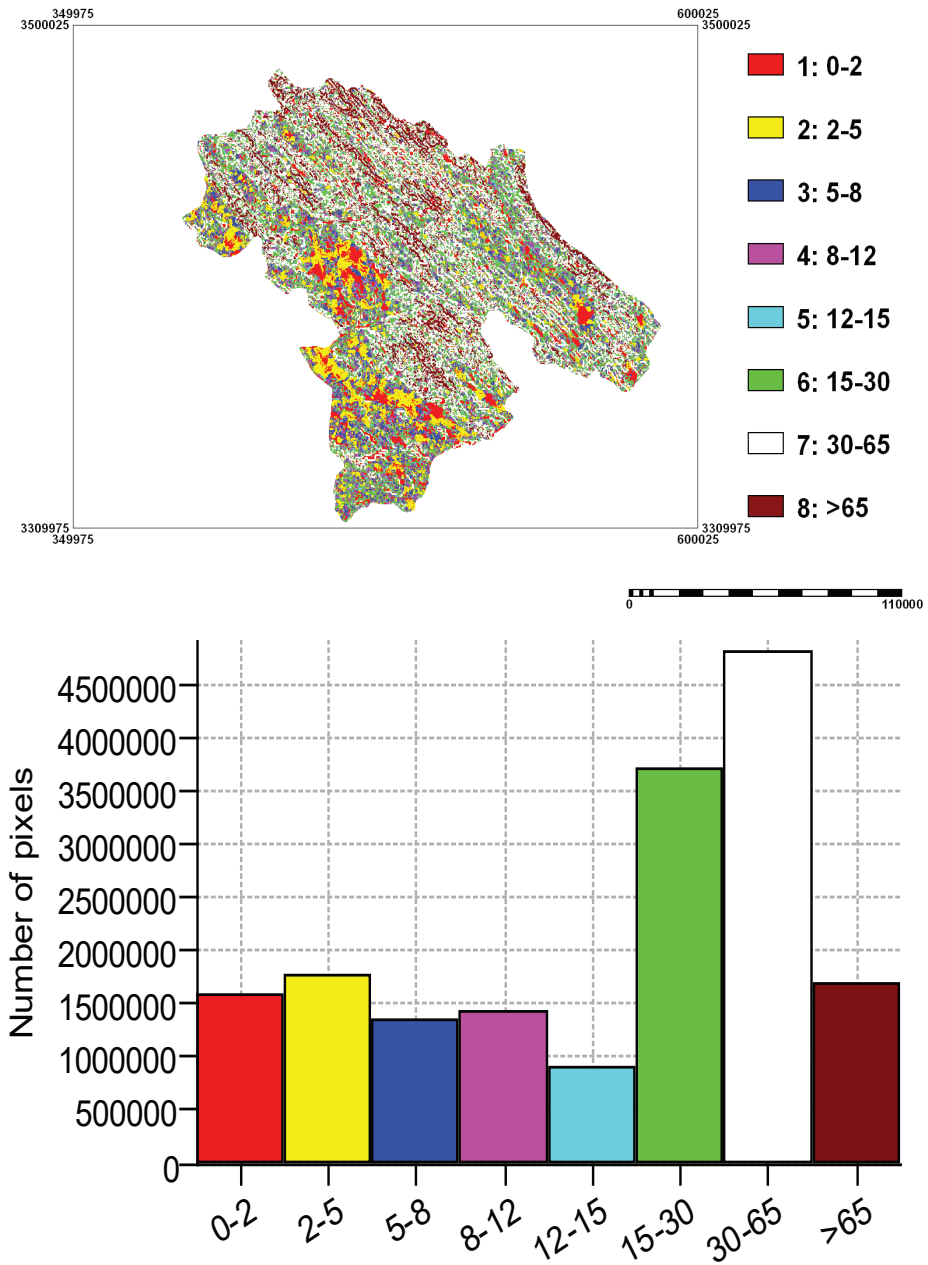
شیب حوضه یکی از فاکتورهای بسیار مهم در واکنش هیدرولوژیکی و همچنین زمان تمرکز آبخیز است. شیب حوضه عبارت است از اختلاف ارتفاع در واحد طول. مناطق با شیب تند از مقدار دبی بیش‌تری نسبت

به آبخیزهای کم شیب و یا تقریباً سطح برخوردار هستند. به طوری که به علت نفوذ کم تر آب در شیب های تند می توان انتظار دبی بالاتری را داشت. از طرفی عامل شیب یکی از فاکتورهای بسیار مهم در الگوی کشت است به طوری که هر کدام از گونه های گیاهی و درختی در طبقه بخصوصی رشد بهتری دارند. دامنه کلاس های شیب بر حسب درصد عبارت اند از: ۰-۲، ۲-۵، ۵-۸، ۸-۱۲، ۱۲-۲۰، ۲۰-۳۰، ۳۰-۶۰ و بالاتر از ۶۰. برای دانستن اینکه هر کلاس شیب چه سطحی از حوضه را به خود اختصاص داده است از جدول توزیع شیب نسبت به سطح استفاده شده است (جدول ۸). پراکندگی کلاس های شیب در کل حوضه مطالعاتی و همچنین مرز و محدوده واحدهای کاری در شکل ۹ به نمایش گذاشته است.

بر اساس هیستوگرام حاصل از نقشه شیب، بیشترین درصد محدوده استان در طبقه ۷ شیب یعنی شیب ۳۰-۶۵ درصد با ۲۷/۹ درصد قرار می گیرد. طبقه ۷، یک شیب نسبتاً تند را نشان می دهد و منعکس کننده این واقعیت است که استان کهگیلویه و بویراحمد به طور کلی استانی با ناهمواری های زیاد و پستی و بلندی های با شیب تند است. کمترین درصد محدوده استان در طبقات شیب ۳ و ۵ قرار می گیرد که شیب های ۵-۸ و ۱۲-۱۵ درصد را دارند و به ترتیب ۷/۹ و ۵/۳ درصد مساحت استان را به خود اختصاص داده اند. بر اساس محاسبات انجام گرفته از نتایج هیستوگرام متوسط شیب استان (متوسط وزنی) ۲۹/۶۴ درصد است که بازهم گویای این واقعیت است که استان در مجموع از شیب نسبتاً بالایی برخوردار است (جدول ۸).

جدول ۸: درصد محدوده استان در طبقات مختلف شیب

درصد شیب	مساحت (هکتار مربع)	درصد از استان
۰-۲	۱۴۱۷۸۴۷۴۰۰	۹/۱۵
۲-۵	۱۵۸۱۰۰۰۳۰۰	۱۰/۳
۵-۸	۱۲۲۴۷۹۲۹۰۰	۷/۹
۸-۱۲	۱۲۷۵۴۸۶۳۰۰	۸/۳
۱۲-۱۵	۸۱۷۳۷۱۰۰۰۰	۵/۳
۱۵-۳۰	۳۳۴۸۴۷۲۵۰۰	۲۱/۶
۳۰-۶۵	۴۳۲۸۵۴۹۰۰۰	۲۷/۹
<۶۵	۱۵۰۹۷۹۴۱۰۰	۹/۷۴



شکل ۹: نقشه شیب و طبقات مختلف شیب زمین در استان کهگیلویه و بویراحمد

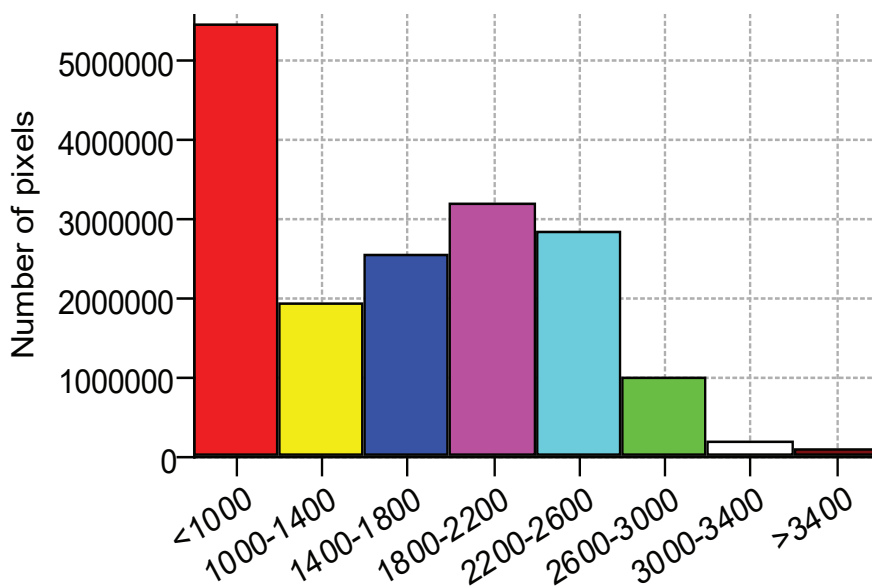
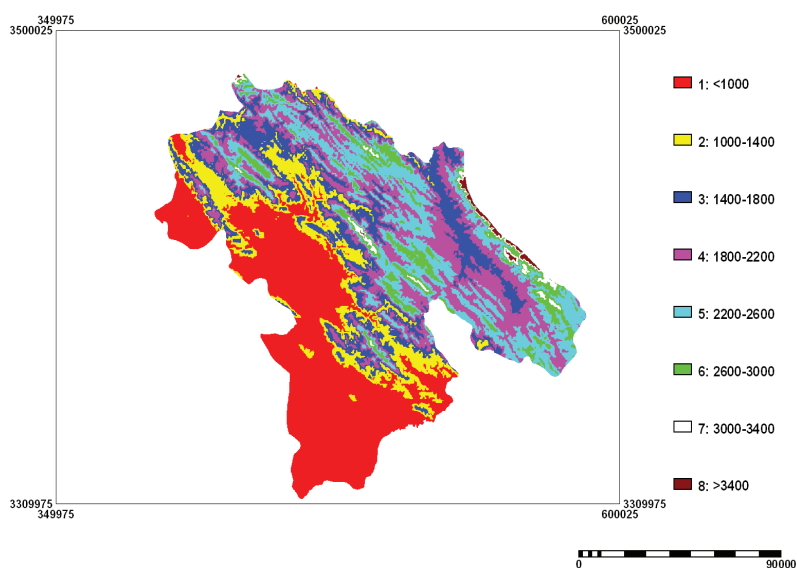
طبقات ارتفاعی

برای تهیه نقشه طبقات ارتفاع از سطح دریا، از نقشه DEM تهیه شده از نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰ استفاده می‌شود. طبقات ارتفاع به کمک نقشه DEM و با توجه به شرایط اکولوژیکی حاکم بر منطقه و شرح خدمات، بر اساس جدول ۹ طبقه‌بندی شده است.

بر اساس هیستوگرام نقشه طبقات ارتفاع استان، بیش‌ترین درصد طبقه ارتفاعی مربوط به طبقه ارتفاعی کم‌تر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا با ۳۱/۶۳ درصد مساحت استان است که این طبقه بیش‌تر مناطق گرمسیری استان را شامل می‌شود. کم‌ترین درصد طبقه ارتفاعی در طبقه ۸ ارتفاعی با ارتفاع بیش‌تر از ۳۴۰۰ متر از سطح دریا و با ۰/۴۲ درصد قرار می‌گیرد که این طبقه عمدتاً در شهرستان دنا قرار داشته و قله‌های بلند رشته‌کوه زاگرس در این محدوده از استان قرار گرفته است. بر اساس محاسبات انجام گرفته، متوسط ارتفاع استان (متوسط وزنی) ۱۵۷۸/۳ متر از سطح دریاست. این متوسط وزنی ارتفاع در محدوده ارتفاع متوسط (نه زیاد و نه کم) از سطح دریا قرار دارد. این ارتفاع متوسط برای کل استان به علت این واقعیت است که استان از نظر پستی و بلندی دارای دو محدوده کاملاً متفاوت (یکی خیلی مرتفع و یکی خیلی پست و کم ارتفاع) است که متوسط آن‌ها در کل استان ارتفاع متوسطی را نشان می‌دهد (شکل ۱۰). نقشه طبقات ارتفاعی و جدول ۹ طبقات ارتفاع محدوده استان را نشان می‌دهند.

جدول ۹: طبقات ارتفاع محدوده استان

ارتفاع از سطح دریا (متر)	مساحت (متر مربع)	درصد از مساحت کل استان
۱۰۰۰ <	۴۹۰۳۹۵۴۲۰۰	۳۱/۶۳
۱۰۰۰-۱۴۰۰	۱۷۴۸۹۶۴۶۰۰	۱۱/۲۸
۱۴۰۰-۱۸۰۰	۲۳۰۲۴۸۸۰۰۰	۱۴/۸۵
۱۸۰۰-۲۲۰۰	۲۸۸۸۴۶۰۹۰۰	۱۸/۶۳
۲۲۰۰-۲۶۰۰	۲۵۵۹۸۵۱۱۰۰	۱۶/۵۱
۲۶۰۰-۳۰۰۰	۸۸۷۴۴۷۷۰۰	۵/۷۲
۳۰۰۰-۳۴۰۰	۱۴۹۱۶۸۷۰۰	۰/۹۶
>۳۴۰۰	۶۵۱۳۵۷۰۰	۰/۴۲
جمع	۱۵۵۰۵۴۷۰۹۰۰	۱۰۰



شکل ۱۰: نقشه طبقات ارتفاع در استان کهگیلویه و بویراحمد

جهت‌های جغرافیایی

علاوه بر میزان شیب منطقه، جهت شیب‌های غالب منطقه نیز اثر غیرمستقیمی در آبدوی و فرسایش دارد. شیب‌های هم درجه ولی با جهات متفاوت یک منطقه معمولاً به‌طور یکسان با خطر فرسایش روبرو نیستند. اثر عمده جهت شیب در میزان آبدوی و فرسایش به علت اختلاف میکروکلیمای موجود در شیب‌های مختلف است. به‌عنوان مثال وضع قرار گرفتن شیب نسبت به خورشید در حرارتی که شیب دریافت می‌کند تأثیر دارد. طبقات جهت‌های جغرافیایی استان در جدول ۱۰ و جدول ۱۱ ارائه شده است.

جدول ۱۰: طبقات جهت‌های جغرافیایی

طبقات	جهت جغرافیایی جهت	
۱-۰	P بدون جهت	۶۰
۱-۲۲/۵	N شمال	۴۶
۲۲/۵-۶۷/۵	NE شمال شرقی	۱۴/۹۸
۶۷/۵-۱۱۲/۵	E شرق	۴۲/۱۱
۱۱۲/۵-۱۵۷/۵	SE جنوب شرقی	۴۷/۶۵
۱۵۷/۵-۲۰۲/۵	S جنوب	۷۷/۲۴
۲۰۲/۵-۲۴۷/۵	SW جنوب غرب	۹۰
۲۴۷/۵-۲۹۲/۵	W غرب	۷۶
۲۹۲/۵-۳۳۷/۵	NW شمال غرب	۶۷
۳۳۷/۵-۳۵۹/۵	N شمال	۱۰۲

بر اساس هیستوگرام نقشه جهت‌های جغرافیایی بیش‌ترین درصد از محدوده استان در جهت جنوب غربی و جنوب به ترتیب با ۱۴/۹۴ و ۱۴/۵۲ درصد قرار می‌گیرد. کم‌ترین درصد از محدوده استان نیز در طبقه شمال غربی و طبقه بدون جهت به ترتیب با ۷/۷ و ۵/۸۳ درصد قرار می‌گیرد.

جدول ۱۱: درصد جهت‌های جغرافیایی

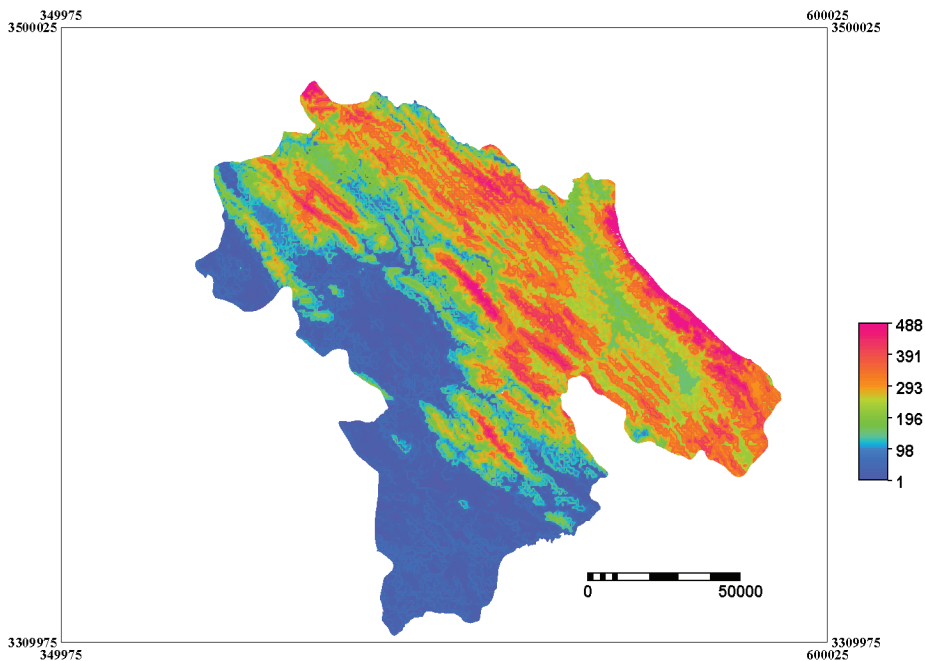
درصد	مساحت (مترمربع)	جهت جغرافیایی
۵/۸۳	۹۰۴۱۱۲۱۰۰	Flat (P)
۱۲/۴۳	۱۹۲۸۰۷۰۹۰۰	North (N)
۱۱/۵۷	۱۷۹۴۰۷۸۰۰۰	North-East (NE)
۱۱/۲۹	۱۷۵۰۹۶۸۹۰۰	East (E)
۷/۷	۱۱۹۴۵۷۹۹۰۰	South-East (SE)
۱۴/۵۲	۲۲۵۱۴۹۴۰۰۰	South (S)
۱۴/۹۴	۲۳۱۵۸۲۶۰۰۰	South-West (SW)
۱۳/۷۹	۲۱۳۸۰۵۸۹۰۰	West (W)
۷/۹۲	۱۲۲۸۲۸۲۲۰۰	North-West (NW)

واحدهای شکل زمین

نقشه شکل زمین شامل واحدهای طبیعی زمین است که هر واحد شکل منحصر به خود را دارد. برای تهیه نقشه واحدهای شکل زمین لازم است که شکل زمین به اجزاء اصلی آن که عبارت از ارتفاع، شیب و جهت است تجزیه شود و سپس این اجزاء با یکدیگر تلفیق شوند. بدین منظور برای تهیه نقشه شکل زمین لازم است که نقشه طبقات ارتفاعی، طبقات شیب و طبقات جهات جغرافیایی با یکدیگر تلفیق شوند.

برای آنکه بتوان اشکال سه‌بعدی زمین را در دو بعد بر روی رایانه و نقشه نمایش داد و بتوان از آن در شناسایی منابع اکولوژیک و همچنین در ارزیابی توان اکولوژیک استفاده کرد بایستی بتوان این اجزاء را تجزیه و با یکدیگر تلفیق کرد. این کار بر اساس شرح خدمات به کمک واحدهای شکل زمین صورت پذیرفته که با تحلیل این اطلاعات و مقایسه آن با مدل‌های مفروض برای هرکاربری، مقایسه و بررسی و نتیجه‌گیری صورت می‌پذیرد.

بر اساس هیستوگرام نقشه واحدهای شکل زمین، محدوده استان از تعداد ۵۲۰ واحد شکل زمین تشکیل شده است. شکل ۱۱ نقشه واحدهای شکل زمین را نشان داده است.



شکل ۱۱: نقشه واحدهای شکل زمین در استان کهگیلویه و بویراحمد

منابع طبیعی استان

الف: منابع تجدید شونده (جنگلی، مرتعی، زراعی و باغی) با ۹۰/۵ درصد سطح استان را تشکیل می‌دهد، (در مقیاس ۸/۸۲ درصد منابع تجدیدشونده کل کشور) از برتری و زیست پذیری خوبی برخوردارست.

ب: منابع تجدید ناپذیر شامل اراضی تحت مناطق بیابانی، اراضی تخصیص یافته به مناطق مسکونی، راه‌ها، دریاچه‌ها، بیشه‌زارها، درختچه‌زارهاست که با سطح ۱۱۶۹ هزار هکتار ۹/۵ درصد کل اراضی استان را تشکیل می‌دهد.

جنگل و مرتع

از ۱۶۲/۲ میلیون هکتار عرصه کشور، منابع طبیعی تجدید شونده ۸۲/۸ درصد از کل خاک کشور را شامل می‌شود. سطح کل جنگل ایران ۱۴/۳ میلیون هکتار است که در حدود ۸/۸۳ درصد از سطح کل کشور را می‌پوشاند. با توجه به جمعیت کشور در حال حاضر سرانه هر ایرانی (۰/۲ هکتار) است، با توجه به سرانه ۰/۸ هکتاری جنگل دنیا، گویای فقر و کمبود شدید در سرانه جنگل به شمار می‌رود. کشور در بین ۵۶ کشور جنگل خیز جهان مقام چهل و پنجم را دارد.

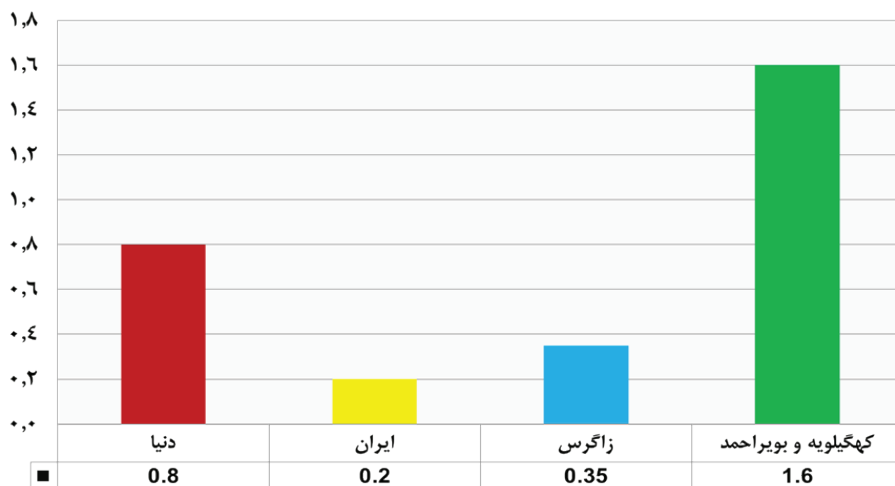
استان در ناحیه رویشی زاگرس میانی که عمدتاً جنگل‌های بلوط غرب کشور را تشکیل می‌دهند قرار دارد. در حال حاضر با روند رشد جمعیت سرانه جنگل در استان کهگیلویه و بویراحمد ۱/۵ هکتار است که از سرانه جنگل در کشور و حتی جهان بالاتر است و نشانگر وضعیت مطلوب استان در سرانه جنگل به شمار می‌رود (شکل ۱۲). جنگل این استان، بعد از نوار سبز شمال کشور مقام دوم رویشگاهی جنگلی است، به همین دلیل

به عنوان پایتخت طبیعت ایران محسوب می شود. بهره برداری های بدون ارزیابی زیست محیطی جاده ها، مسیرهای سوخت رسانی، توسعه شهر و روستا، ادامه حیات جنگل ها را به خطر انداخته است و سالانه بخش عمده ای از جنگل های استان را نابود می کنند. در شکل ۱۳ نقشه پراکنش اراضی جنگلی استان ارائه شده است.

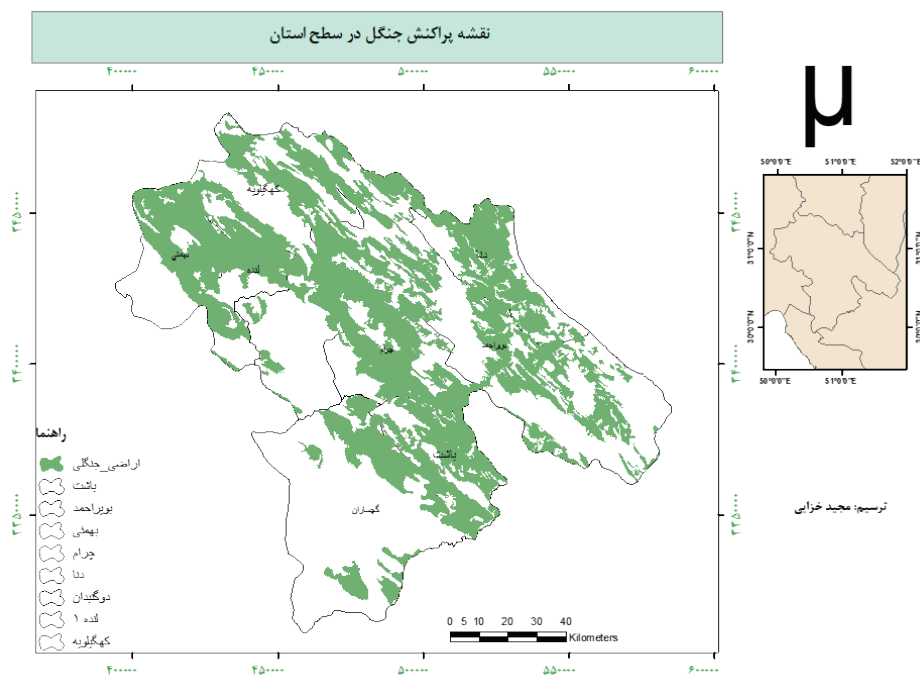
لازم به ذکر است که در سال های اخیر ۲۰۰ هزار هکتار از جنگل های استان را گرد و غبارهای آلوده به نابودی کشانده است. از آنجایی که جنگل های زاگرس از جنگل های کاملاً طبیعی و خشک است و آسیب پذیری بالایی دارند و برگشت پذیری در این گونه جنگل ها امکان پذیر نیست، در صورت ادامه فرایند طوفان ریزگردها، در چند سال آینده جنگل های حوضه زاگرس از بین خواهد رفت. به نظر می رسد مدیران و برنامه ریزان استانی قبل از اینکه به فکر مالچ پاشی در عراق و سوریه باشند به فکر امکانات و تأسیسات آبی و بادی باشند که پس از هر بارش غبارروبی و غبارزدایی از درختان به وجود بیاید.

مراتع نیز با مساحتی حدود ۸۴/۸ میلیون هکتار، ۵۲/۳ درصد مساحت کشور را تحت پوشش دارد و اراضی بیابانی نیز با سطحی حدود ۳۲/۶ میلیون هکتار ۲۰/۱ درصد مساحت ایران را در قلمرو خود دارند. به طور کلی استان دارای سطحی معادل ۴۷۸۸۱۲ هکتار مرتع و ۷۹۵۷۸۶ هکتار جنگل (بدون احتساب بیشه زار و درختچه زار) است، که معادل سطحی ۸۲/۲ درصدی از کل استان است. نقشه پراکنش اراضی مرتعی استان در شکل ۱۴ ارائه شده است.

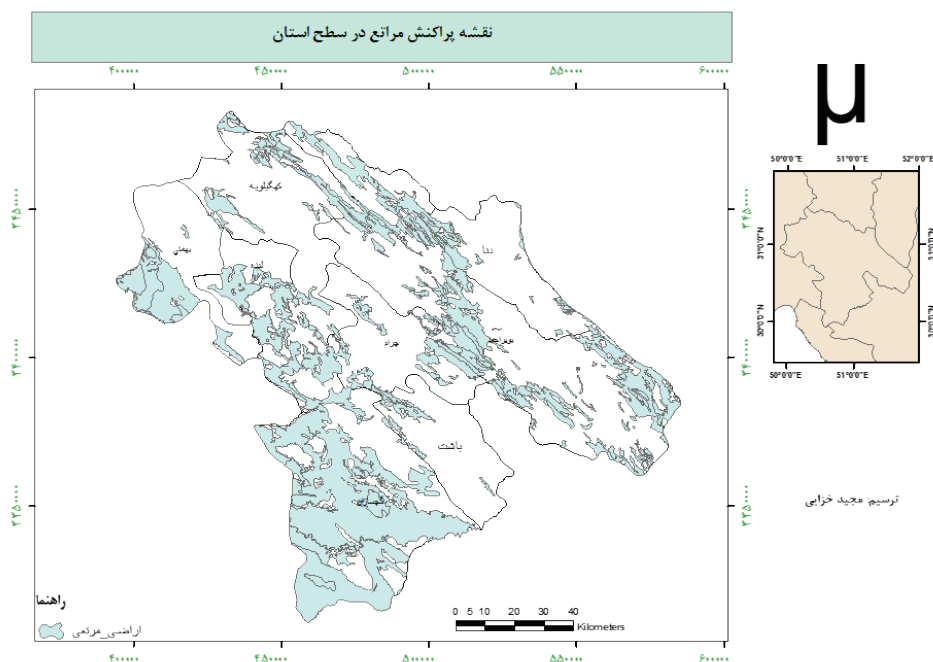
سرانه جنگل (هکتار)



شکل ۱۲: مقایسه سرانه جنگل در دنیا، کشور و استان



شکل ۱۳: نقشه پراکنش اراضی جنگلی در استان کهگیلویه و بویراحمد



شکل ۱۴: نقشه پراکنش اراضی مرتعی در استان کهگیلویه و بویراحمد

گیاهان دارویی

طبق برآوردی که توسط سازمان بهداشت جهانی (WTO) صورت گرفته است، بیش از ۸۰ درصد مردم جهان (نزدیک به ۵ میلیارد نفر)، برای درمان بیماری‌ها هنوز از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند. تقریباً یک چهارم داروهای تهیه شده دنیا دارای منشأ گیاهی هستند که یا مستقیماً از گیاهان عصاره‌گیری شده‌اند و یا بر اساس ترکیب گیاهی، سنتز شده‌اند. کار بر روی طب سنتی و استفاده از گیاهان دارویی، در سراسر جهان و بویژه هند، ژاپن، پاکستان، سریلانکا و تایلند در دست انجام است. در حدود ۲۵ درصد داروهای تجویز شده در ایالات متحده، حاوی حداقل

یک ترکیب فعال گیاهی هستند. در چین فروش داروهای سنتی در طول ۵ سال اخیر دو برابر شده است. در هند نیز صادرات گیاهان دارویی نسبت به سال‌های قبل سه برابر شده است. استفاده از گیاهان دارویی سبب شده است تا میزان گیاهان دارویی در کشورهای توسعه‌یافته روزبه‌روز افزایش یابد، به طوریکه واردات گیاهان دارویی از ۳۵۵ میلیون دلار در سال ۱۹۷۶ به ۵/۵۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۲ رسید و تا سال ۲۰۵۰ بالغ بر ۵ تریلیون دلار خواهد رسید. بیش‌ترین واردکننده گیاهان دارویی ژاپن، آلمان، سوئیس و کانادا هستند. از مهم‌ترین صادرکنندگان گیاهان دارویی می‌توان به چین، هند، آمریکا، آلمان و کره جنوبی اشاره کرد.

کشور ما به واسطه موقعیت خاص جغرافیایی و تنوع آب‌وهوایی دارای انواع مختلف گونه‌های گیاهی است و از معدود کشورهای جهان است که بیش‌ترین تنوع و پراکنش گیاهی در آن مشاهده می‌شود. کشور ایران از نظر شرایط اقلیمی و تنوع گیاهی به‌مراتب بهتر از اروپاست، در حال حاضر ایران تنها ۶۰ تا ۹۰ میلیون دلار از تجارت جهانی گیاهان دارویی را به خود اختصاص داده است که بخش عمده‌ای مربوط به صادرات زعفران است. علاوه بر زعفران، مهم‌ترین گیاهان دارویی صادراتی ایران در سال‌های اخیر زیره سبز، آویشن، بادرنبویه، انیسون، بابونه، اسفرزه و بومادران بوده که بیش‌تر به کشورهای آلمان، آمریکا، فرانسه و امارات صادر می‌شود.

در گوشه و کنار استان همه‌روزه شاهد ریشه‌کن شدن گیاهان دارویی ارزشمند چون بیلهر، آغوزه، زرویی، بن سرخ و ... توسط مردم هستیم. البته قبل از برخورد با این مردم محروم باید راهکار ایجاد اشتغال را تجویز کرد. ایجاد اشتغال نیز به‌طور کامل به تحقیقات وسیع در زمینه گیاهان دارویی (کاشت، داشت و برداشت) عرصه‌های معین در میکروکلیم‌های استان در دو

ناحیه سردسیری، گرمسیری و حتی رویشگاه‌های کوهسری وابسته است. به‌عنوان مثال زیستگاه گیاه ارزشمند دارویی زرین گیاه (بادرنجبویه دنايي) که در استان به زرویی معروف است در حال تخریب است. لذا اهلی کردن آن‌ها برای جلوگیری از خطر انقراض ضروری و حائز اهمیت است. بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی، خشکسالی، کشاورزی مدرن و غیره هر روز فشار بیش‌تری بر عرصه‌های طبیعی وارد کرده و روند انقراض گونه‌های زنده از جمله گیاهان دارویی را سرعت می‌بخشد، بنابراین علاوه بر حفظ این منابع در محیط‌های طبیعی، داشتن اطلاعات و آگاهی‌های لازم برای کشت و اهلی کردن آن لازم و ضروری است. با این همه پتانسیل بالقوه که در استان از لحاظ کشت گیاهان دارویی وجود دارد، انتظار می‌رود با سرمایه‌گذاری در صنعت گیاهان دارویی که بعد از صنایع نظامی دومین صنعت ارزآور جهان است بتوان اسباب رشد اقتصادی استان و ارتقای وضعیت معیشتی مردم را فراهم آورد.

نتایج حاصله از تحقیقات به عمل آمده در استان بیانگر این مسئله است که حدود ۲۵ درصد از ۳۰۰ نوع گیاه شناخته شده در استان را گیاهان دارویی تشکیل می‌دهد که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: آویشن (*Thymus daenesis*)، شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*)، خاکشیر (*Descurinia Sophia*)، مریم نخودی (*Teucrium poliu*)، پونه (*Mentha langifolia*)، مریم گلی (*Salvia sclarea*)، درمنه (*Artemisia martima*)، بومادران (*hillea wilheminae*) و علف چای (*Hypericum perforatum*). در این میان مهم‌ترین گیاهان دارویی اسانس دار شامل مورد (*Myrtus communis*)، جاشیر خوراکی (*Prangus ferulacea*)، چویل (*Ferulago angolato*) و ارس (*Juniperus exelsa*) را می‌توان نام برد. مهم‌ترین گیاهان دارویی و موارد مصرف آن در استان کهگیلویه و بویراحمد در جدول ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۲: مهم ترین گیاهان دارویی و موارد مصرف آن در استان کهگیلویه و بویراحمد

ردیف	نام علمی گیاه	نام فارسی	نام محلی	خواص دارویی و موارد مصرف
۱	<i>Achillea millefolium</i>	بومادران	برنجاس	دم کرده برگ ها و سرشاخه های گلدار آن برای رفع آسم بیماری های مغزی موثر است. گیاه برنجاس به طور کلی بازدارنده مجاری ادرارمدر و قاعده آور است. استسمام و دم کرده آن برای رفع زکام و امراض دهانگی مفید است.
۲	<i>Artemisia maritima</i>	درمنه	درمنه	از دم کرده آن برای دفع کرم و ضد انگل استفاده می شود. برای سکسکه، سخی تنفس، دل پیچه و در سرتین نافع است.
۳	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	شیرین بیان	شیرین بیان	برای سرماخوردگی و زکام و سینه درد بسیار نافع است.
۴	<i>Menta langifolia</i>	پونه	پندم	برای رفع دل درد سوء هاضمه، تری معده، زبادی اسید معده، نفخ استفاده می شود.
۵	<i>Thymus daensis</i>	آویشن	اوریشم	برای رفع سرماخوردگی، زکام و ناراحتی های معده و سوء هاضمه کاربرد دارد.
۶	<i>Hypericum perforatum</i>	علف چای	کالوس	مسکن اعصاب، صرع، عدم تعادل عصبی، سردردهای میگرنی، آرام بخش، رفع بی خوابی
۷	<i>Matricaria recutita</i>	بابونه	بابینه	از دم کرده آن برای رفع سرماخوردگی و آرامش بخش بیماری های عصبی و از عصاره و بو در گل های آن برای جلوگیری از ریزش مو استفاده می شود.
۸	<i>Teucrium polium</i>	مریم تخودی	حلیه	این گیاه در ایجاد عطسه، تحریک مخاط بینی، رفع سردرد و ضعف عمل دستگاه گوارش مورد استفاده قرار می گیرد.
۹	<i>Citrus colocythis</i>	هندوانه ابوچهل	خیار گرگو	در درمان بیماری های نظیر زخم قویرب، چناب، دردهای عصبی تقریب، صرع، سردرد، کبد، دردهای فصلی، جلوگیری از ریزش مو مورد استفاده قرار می گیرد.
۱۰	<i>Salvia sclarea</i>	مریم گلی	مروشک	ضد تشنج و نفخ معده برای رفع سردرد و صرع استفاده می شود در روستاهای اطراف پاسوج برای درمان سینه پهل و سوء ماخوردگی حاد و عفونت ریه ها به صورت سنتی استفاده می کنند.
۱۱	<i>Descurainia sophia</i>	خاکشیر	خاکشی	تب بر، قلیض، دفع کرم معده، رفع اسهال خونی و در برخی نقاط استان از بذور خاکشیر در شربت قند برای درمان سرگیجه، گرمازدگی، ناراحتی صفراوی و رفع اسهال استفاده می شود.

کشاورزی

استان کهگیلویه و بویراحمد به دلیل شرایط اقلیمی، زمین‌شناسی و خاک‌شناسی دارای دشت‌های مساعد برای کشاورزی است که در (جدول ۱۳) زیر مهم‌ترین دشت‌های استان ارائه شده است.

جدول ۱۳: مشخصات دشت‌های با توانایی کشاورزی استان

نام شهرستان	نوع اقلیم شهرستان (طرح جامع آب)	اسامی و درصد سطح دشت‌های کشاورزی نسبت به پتانسیل کشتی شهرستان	مساحت شهرستان (کیلومتر)	حداکثر پتانسیل کشتی (هزار هکتار)
بویراحمد	سرد - کوهستانی	دشت روم - کاکان ۱۰٪	۴۲۵۶	۶۷
کهگیلویه	گرمسیر و نیمه گرمسیر	کلاچو - دهدشت غربی ۲۹٪	۲۸۰۵	۶۳
گچساران	گرم و نیمه‌خشک	امامزاده جعفر - لیشت ۳۰٪	۳۱۳۱	۳۹
دنا	سرد - معتدل - کوهستانی	دشتک سی سخت ۱۵٪	۱۱۰۱	۲۸
بهمنی	گرم و نیمه‌خشک	ممبی - کت - ۱۸٪	۱۳۱۷	۲۲
باشت	گرم و نیمه‌خشک	بهر عنا - خان احمد - بوستان - برغون - باشت ۴۱٪	۱۰۵۵	۲۴
چرام	گرم و نیمه‌خشک	دشت چرام - بردیان - ۵۰٪	۱۲۹۵	۱۸
لنده	گرم و نیمه‌خشک	آبلش - ایدنک - دشت بن ۵٪	۵۴۴	۱۱
جمع				۲۷۲

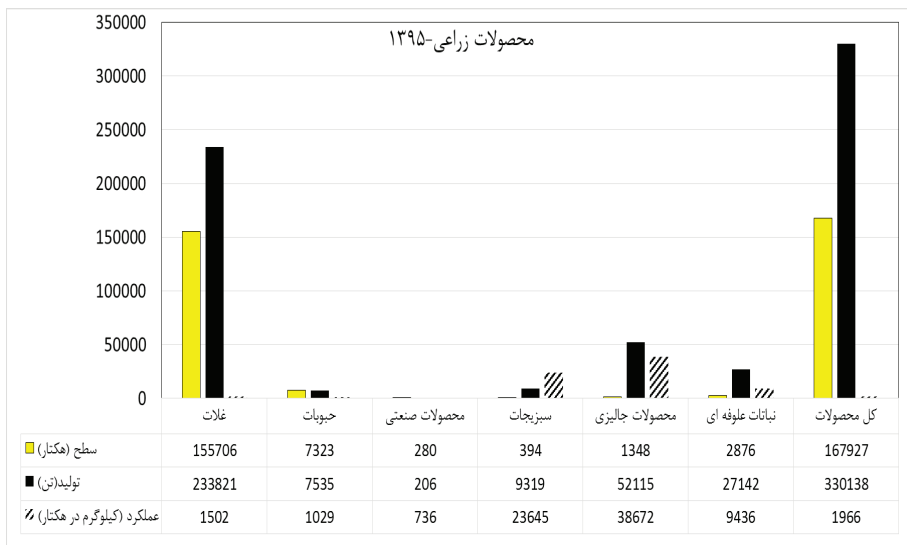
زراعت

در سال زراعی ۱۳۹۵ سطح زیر کشت سالانه کشور حدود ۱۱/۷ میلیون هکتار بوده که از این مقدار ۴۹/۹ درصد آبی و ۵۰/۱ درصد آن دیم بوده است.

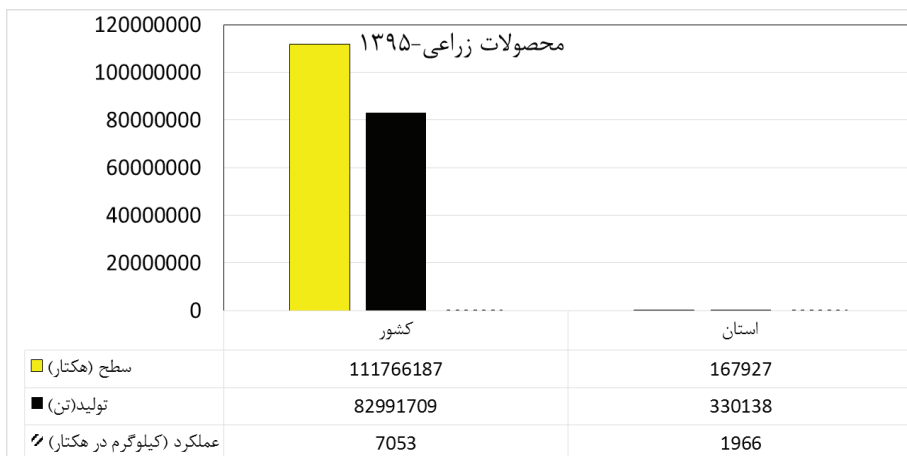
استان کهگیلویه و بویراحمد یک درصد (۱٪) مساحت کل کشور را به خود اختصاص می‌دهد، سهم زمین‌های زراعی و باغی نسبت به کشور دو درصد (۲٪) است، استان کهگیلویه و بویراحمد به لحاظ سطح زیر کشت در رتبه ۲۱ کشور قرار دارد. در سال زراعی ۱۳۹۵، استان ۱۶۸ هزار هکتار سطح زیر کشت داشت. بیش از ۸۵ درصد سطح زیر کشت متعلق به زراعت غلات و مابقی به کشت باغات میوه، گیاهان صنعتی، سبزیجات و صیفی‌جات، حبوبات و نباتات علوفه‌ای اختصاص داده بودند. کل سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی کم‌تر از شش‌دهم درصد (۶/۰٪) است. به همین نسبت سرمایه‌گذاری مشارکتی استان با تولیدکنندگان و امور زیر بنایی کم‌ترین حجم سرمایه‌گذاری را در عرصه‌های زراعی، باغی و دامی دارد.

میزان تولید کشور در سر جمع سال زراعی ۱۳۹۵ تقریباً ۸۲/۹ میلیون تن است، به طوریکه ۸۶/۲ درصد آن از مزارع آبی و ۱۳/۸ درصد باقی‌مانده از مزارع دیم حاصل شده است. کم‌ترین مقدار تولیدات زراعی کشور را استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و استان قم با چهار دهم درصد (۴/۰٪) از سهم تولید محصولات زراعی به خود اختصاص داده‌اند. بیش‌ترین میزان تولید محصولات سالانه آبی در کشور متعلق به استان خوزستان با ۱۸/۳ درصد است. خلاصه سطح زیرکشت، تولید و عملکرد محصولات زراعی استان در شکل ۱۵ و شکل ۱۶ ارائه شده است. نقشه پراکنش اراضی زراعی استان نیز در شکل ۱۷ ارائه شده است.

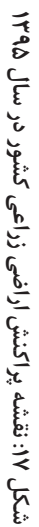
راندمان تولید در بخش زراعی غلات بسیار پایین است. تخصیص بیش از ۸۵ درصد زمین‌های حاصلخیز به کشت غلات با توجه به محدودیت‌های زیست‌محیطی و ناکارایی استان به لحاظ میزان تولیدات زراعی و عملکرد غلات در بخش عمده‌ای از استان مقرون به صرفه نیست. با تغییر کاربری و اختصاص آن‌ها به تولید محصولات دیگر سهم تولیدات زراعی بالا خواهد رفت.



شکل ۱۵: توزیع سطح و میزان تولید محصولات زراعی کشور در سال زراعی ۱۳۹۵



شکل ۱۶: توزیع مقایسه‌ای سطح، تولید و عملکرد بخش زراعی استان کهگیلویه و بویراحمد در سال زراعی ۹۵



بر اساس آمار رسمی وزارت جهاد کشاورزی در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳، کل سطح زیر کشت محصولات زراعی استان کهگیلویه و بویراحمد ۱۷۸۱۹۶ هکتار است که از این مقدار، ۱۳۸۰۶۷ هکتار به صورت کشت دیم (۷۷/۴ درصد) و ۴۰۱۲۹ هکتار به صورت کشت آبی (۲۲/۵ درصد) مورد بهره‌برداری قرار گرفت. کشت غلات (گندم آبی، گندم دیم، جو آبی، جو دیم، شلتوک و ذرت دانه‌ای) روی هم ۱۶۵۵۳۵ هکتار که حدود ۹۳ درصد کل محصولات زراعی استان را به خود اختصاص داده است که نشان دهنده اهمیت بالای کشت غلات در استان است. در جدول ۱۴، آمار سطح کشت محصولات مختلف غلات در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ به تفکیک درج شده است. بر اساس این جدول، از بین شش محصول مورد بررسی بیش‌ترین مقدار مربوط به سطح گندم دیم و جو دیم است که روی هم حدود ۸۰ درصد کل سطح کشت غلات استان را به خود اختصاص داده‌اند. تقویم کشت و برداشت محصولات زراعی استان در جدول ۱۵ ارائه شده است.

جدول ۱۴: سطح کشت، میزان تولید و عملکرد در هکتار محصولات غلات در استان کهگیلویه و بویراحمد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳

محصول	گندم آبی	گندم دیم	جو آبی	جو دیم	برنج	ذرت	کل غلات
سطح زیر کشت (هکتار)	۲۴۲۰۰	۸۲۸۰۰	۱۳۶۶	۴۸۸۷۳	۵۳۰۸	۲۹۸۹	۱۶۵۵۳۵
تولید (تن)	۶۹۲۶۸	۲۸۶۰۳	۲۹۰۶	۴۳۹۳۱	۲۲۶۲۰	۲۵۹۵۸	۱۹۳۲۸۵
عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	۲۸۶۲/۳	۳۴۵/۵	۲۱۲۷/۲	۸۹۸/۹	۴۲۶۱/۴	۸۶۸۵/۵	-
سهم کشت (درصد)	۱۴/۶	۵۰/۰	۰/۸	۲۹/۵	۳/۲	۱/۸	۱۰۰

جدول ۱۵: تقویم کشت و برداشت محصولات زراعی استان

گرمسیر				سردسیر				نام محصول
تاریخ برداشت		تاریخ کاشت		تاریخ برداشت		تاریخ کاشت		
حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	
۴/۱۰	۳/۱۰	۱۰/۱۵	۸/۵	۵/۱	۴/۱	۸/۱۵	۶/۲۰	گندم آبی
۴/۱۰	۳/۱۰	۱۰/۲۵	۸/۱۵	۵/۱	۴/۱	۸/۳۰	۸/۵	گندم دیم
۳/۳۰	۳/۱	۱۰/۱۵	۸/۵	۴/۳۰	۳/۱۰	۸/۱۵	۶/۳۰	جو آبی
۳/۱	۲/۱۵	۱۰/۲۵	۸/۱۵	۳/۱۵	۱/۳۰	۸/۳۰	۸/۱۵	جو دیم
۳/۱۰	۲/۱۵	۹/۱۵	۸/۱۵	۳/۲۰	۲/۲۰	۹/۱۵	۷/۱۵	کلزا آبی
۳/۱۰	۲/۱۵	۹/۲۵	۸/۲۵	۳/۲۰	۲/۲۰	۹/۱	۸/۳۰	کلزا دیم
۳/۱۵	۳/۱	۱۲/۱۵	۱۱/۱	۷/۱۰	۶/۳۰	۳/۳۰	۳/۲۰	سیب زمینی
۱/۲۵	۱۲/۱۵	۱۰/۵	۹/۱۰	۷/۵	۶/۲۰	۳/۳۰	۲/۲۰	پیاز
۲/۳۰	۲/۲۰	۱۰/۵	۹/۱۵	۷/۱۵	۶/۱۵	۴/۱۵	۳/۱۵	لوبیا آبی
۲/۲۰	۱/۲۰	۹/۲۰	۸/۲۰	۳/۲۰	۲/۲۰	۹/۱۰	۸/۲۰	نخود و عدس دیم
۹/۳۰	۹/۱۵	۴/۵	۳/۱۵	۷/۱۵	۶/۱۵	۲/۳۰	۲/۱۵	ذرت دانه ای
۸/۱۵	۶/۱۵	۴/۳۰	۳/۱۵	۷/۲۰	۶/۲۰	۴/۱۵	۳/۱۵	برنج
۴/۱۵	۳/۱۵	۹/۲۵	۸/۲۵	۵/۱۰	۴/۱۵	۹/۱۵	۸/۱۵	گلرنگ
۸/۱۵	۷/۱۵	۱۲/۲۰	۱۲/۱	۸/۳۰	۸/۱	۳/۱۵	۲/۱۵	چغندر قند
۱۰/۱	۹/۱	۴/۱۵	۳/۱۵	۷/۱۵	۶/۱۵	۲/۳۰	۲/۱۵	ذرت علوفه‌ای

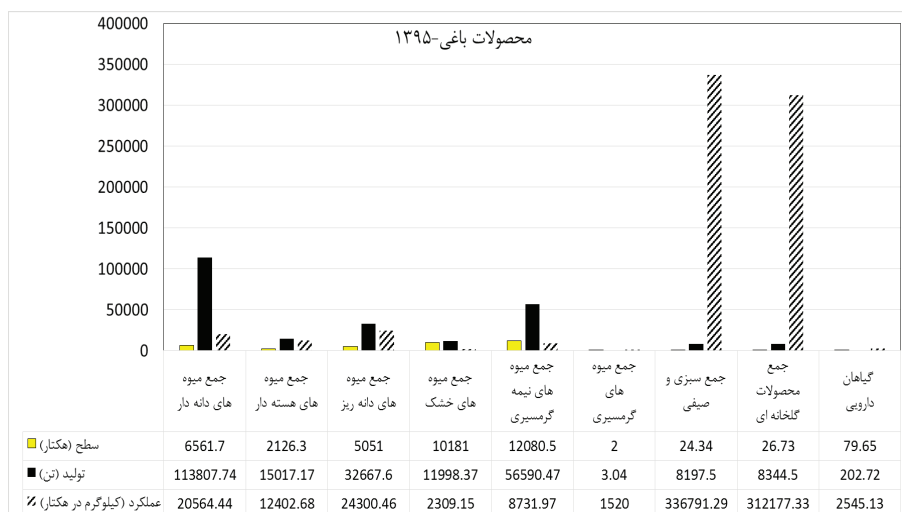
باغبانی

سطح زیر کشت محصولات باغی کشور اعم از نهال و بارور در سال زراعی ۱۳۹۵ حدود ۲/۸ میلیون هکتار است. از این مقدار ۸۵ درصد آبی و ۱۵ درصد مابقی دیم است. سهم باغ‌های استان نسبت به کشور ۱/۲ درصد است و به لحاظ سطح زیر کشت در جایگاه ۲۸ استان قرار دارد. خلاصه سطح زیر کشت، تولید و عملکرد محصولات باغی استان در شکل ۱۸ تا ۲۰ ارائه شده است.

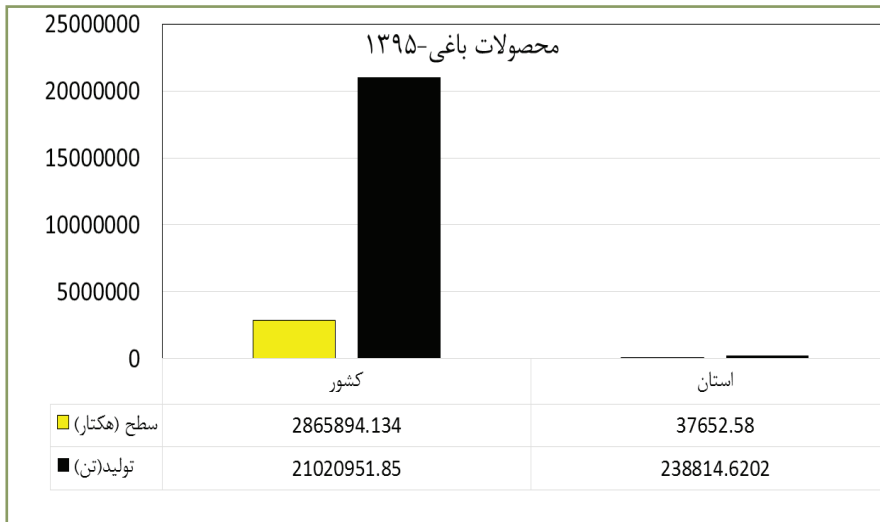
در بین سطح زیر کشت محصولات باغی سیب‌درختی با حدود ۵۴۸۰ هکتار معادل ۱۸/۳ درصد سطح باغات و بالاترین سهم زیر کشت را به خود اختصاص داده است. همچنین محصول گردو با سطح حدود ۳۵۵۰ هکتار معادل ۱۰/۲ درصد، محصولات هسته‌دار (هلو، زردآلو، آلبالو، شلیل) با سطح حدود ۳۸۳۸ هکتار معادل ۱۲/۴ درصد، محصول انگور با سطح حدود ۲۹۹۸ هکتار معادل ۱۰ درصد، محصولات مرکبات با سطح حدود ۲۸۶۸ هکتار معادل ۹/۵ درصد و محصول زیتون با سطح زیر کشت ۲۶۸۰ هکتار معادل ۹ درصد از سطح باغ‌ها را پوشش می‌دهند. شش محصول مذکور ۷۰ درصد باغ‌های استان را تشکیل داده‌اند.

کل تولیدات باغی کشور در سال زراعی ۹۵ حدود ۲۱ میلیون تن برآورد شده است که بیش از نیمی از آن (۵۴/۱ درصد) در پنج استان مازندران، فارس، آذربایجان غربی، کرمان و آذربایجان شرقی واقع شده است. استان کهگیلویه و بویراحمد با ۲۳۸ هزار تن تقریباً یک درصد تولید محصولات باغی را به خود اختصاص داده و به لحاظ جایگاه تولیدی در رتبه ۲۴ کشور قرار دارد.

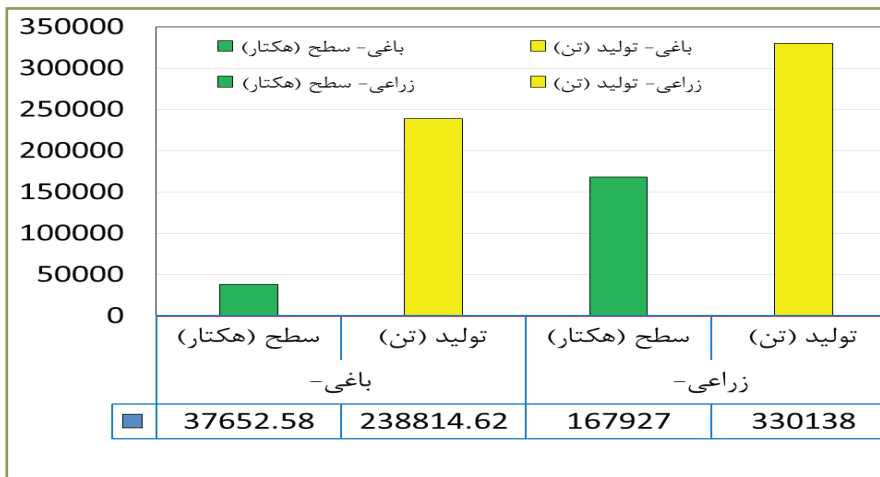
راندمان تولید محصولات باغی یکی از پتانسیل‌های خوب استان است. بیش‌ترین عملکرد در هکتار محصولات انگور، خرماسست و مقام سومی تولید در هکتار سیب‌درختی و مقام چهارمی گردو و بادام از پتانسیل‌های عملکرد خیلی خوب استان محسوب می‌شود. شایسته است مدیران، توسعه کشاورزی را در استان به سمت افزایش سطح زیر کشت محصولات باغی برنامه‌ریزی کنند.



شکل ۱۸: سطح و تولید محصولات باغی در کشور در سال ۱۳۹۵



شکل ۱۹: سطح و تولید محصولات باغی سالانه استان در سال ۱۳۹۵



شکل ۲۰: سطح و تولید محصولات باغی و زراعی استان در سال زراعی ۱۳۹۵

فصل دوم

مزیت نسبی و

بہرہ وری بخش کشاورزی استان

مزیت نسبی

مزیت نسبی^۱ یکی از معیارهای مهم اقتصادی برای برنامه‌ریزی تولید، صادرات و واردات است که اولین بار توسط دیوید ریکاردو^۲ در سال ۱۸۱۷ مطرح شد. مزیت نسبی به معنای توانایی یک کشور یا یک منطقه در تولید محصول با هزینه کم‌تر است. این نظریه می‌گوید که هر کشور یا منطقه‌ای از کشور با توجه به استعدادهای طبیعی، فراوانی عوامل تولید و سطوح بهره‌وری، به‌طور نسبی در تولید محصولات خاصی مزیت دارد. مزیت نسبی یک امتیاز دائمی و ایستا نیست و ممکن است در طی زمان از منطقه‌ای به منطقه دیگر و یا در داخل یک بخش از کالایی به کالای دیگر منتقل شود. بخش کشاورزی در اقتصاد ایران، به سبب اهمیت آن در تولید غذای کشور جایگاه ویژه‌ای دارد. لذا به‌کارگیری تمام توان و امکانات برای افزایش فعالیت‌های تولیدی این بخش و حمایت از تولیدکنندگان و ماندگاری آن‌ها در کانون‌های تولید، بیش‌تر احساس می‌شود.

از مهم‌ترین اهداف کلان مدنظر سیاست‌گذاران در بخش کشاورزی، حداکثرسازی سودآوری اجتماعی است. سودآوری اجتماعی زمانی چشمگیر است که محصولات تولید شده از مزیت نسبی بالایی برخوردار باشند. غالباً هنگام توصیه به سیاست‌گذاران محلی، مسئله وابستگی رشد اقتصادی یک منطقه به بهره‌برداری از مزیت محلی و منطقه‌ای مورد تأکید قرار می‌گیرد. معنی این عبارت آن است که بر حسب نظریه استاندارد نئوکلاسیک، تجارت بین منطقه‌ای در غیاب نرخ‌های ارز، یکپارچه بودن قیمت سرمایه و تفاوت‌های چشمگیر قیمت زمین میان مناطق مختلف

1- Comparative Advantage

2- David Ricardo

و انعطاف‌پذیری نرخ دستمزد، عواملی الزام‌آور برای بهره‌برداری از مزیت نسبی هستند.

بنابر اصل مزیت نسبی منطقه‌ای در اقتصاد ملی، هر منطقه در مقایسه با سایر مناطق، تمایل به تولید محصولاتی دارد که در تولید آن‌ها از مزیت بیش‌تری برخوردار است. این اصل دو فاکتور مهم را مورد توجه قرار می‌دهد: اول آنکه محصولات تولیدی، به شرط داشتن کیفیت یکسان، در صورتی دارای مزیت نسبی خواهند بود که نسبت به سایر محصولات هزینه تولید کم‌تری داشته باشند و دوم آنکه دارای توان رقابت با محصولات سایر تولید کنندگان مناطق دیگر باشند. با توجه به اصل تخصیص منابع کمیاب داخلی، حمایت از تولید محصولات کشاورزی می‌بایستی به همراه مد نظر قرار دادن مزیت نسبی باشد. با عنایت به این که کشور ایران، دارای وسعت زیاد و تنوع اقلیمی چشمگیری است، بنابراین مدیریت تولید غذا و صیانت از منابع پایه کشاورزی و منابع طبیعی مستلزم شناخت وضعیت موجود در این زمینه است. پس مزیت نسبی یکی از ابزارهایی است که در زمینه تولید و تجارت از اهمیت زیادی برخوردار است. با توجه به سهم زیاد بخش کشاورزی در صادرات محصولات غیر نفتی، بررسی و توجه به مزیت نسبی محصولات کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار است. در بسیاری از کشورها دولت به‌منظور پشتیبانی از کشاورزی و افزایش تولید، حمایت‌های گوناگون در قالب تأمین و توزیع نهاده‌ها، خرید تضمینی، تنظیم بازار، اعطای یارانه و زمینه‌های مرتبط انجام داده است. در سایه این حمایت‌ها رشد معقولی در تولیدات این بخش انجام شده است. از آنجا که مداخلات دولت تأثیر اجتناب‌ناپذیری بر قیمت تمام شده و هزینه واقعی تولید یک محصول بر جا می‌گذارد، لذا سیاست‌گذاران

اقتصادی در مورد قیمت‌ها و هزینه‌های محصولات دچار مشکل می‌شوند. علاوه بر آن کشورهای در حال توسعه معمولاً با کمبود سرمایه، که از مهم‌ترین منابع تولید محسوب می‌شود، مواجه‌اند.

مزیت نسبی ارزش افزوده زیر بخش‌های کشاورزی در کشور نشان داد که زراعت و باغداری، دامداری و پرورش طیور، جنگل‌داری و ماهیگیری به ترتیب ۱/۵، ۱/۸، ۶/۸ و ۲/۷ بوده است که حاکی از بالا بودن مزیت نسبی جنگل‌داری و ماهیگیری نسبت به سایر بخش‌ها بوده است.

استان کهگیلویه و بویراحمد به دلیل شرایط خاص و متنوع جغرافیایی و اقلیمی دارای پتانسیل بالای سرمایه‌گذاری در زمینه کشاورزی و بویژه گیاهان دارویی است. بدون لحاظ بخش نفت خام و گاز طبیعی میزان مزیت نسبی ارزش افزوده کشاورزی مناسب بوده است و شاخص مزیت نسبی بالاتر از یک بوده است. مزیت نسبی بخش‌های جنگل‌داری و شیلات استان همواره بزرگ‌تر از عدد یک بوده است که نشان‌دهنده مزیت نسبی آن‌هاست. میزان مزیت نسبی ارزش افزوده بخش کشاورزی بدون احتساب بخش نفت خام و گاز طبیعی معادل ۱/۹۳ بوده است. بدون در نظر گرفتن ارزش افزوده، بخش نفت و گاز طبیعی این بخش دارای مزیت نسبی است.

شاخص مزیت نسبی آشکار

برای تعیین شاخص مزیت نسبی از شاخص‌های مختلفی استفاده شده است. یکی از این شاخص‌ها، شاخص مزیت نسبی آشکار (RCA) است که از تقسیم سهم صادرات کالای X در صادرات کشور به سهم صادرات کالای فوق در کل صادرات جهان به دست می‌آید. با توجه به اینکه اجزای تشکیل دهنده شاخص RCA مثبت است، بنابراین مقدار عددی این شاخص بین صفر و بی نهایت تغییر می‌کند. بر اساس اطلاعات

مربوط به شاخص فوق چنانچه مقدار عددی این شاخص در مورد کالاهایی بزرگ تر از یک باشد، در این صورت گفته می‌شود که کشور مورد نظر در صادرات آن کالا از مزیت نسبی برخوردار است. همچنین هر چه مقدار شاخص فوق بزرگ‌تر باشد اولویت و مزیت نسبی یا رقابتی بیش‌تر آن کالاها را برای کشور مورد نظر نشان می‌دهد. در مقابل، چنانچه شاخص فوق برای برخی از کالاها کم‌تر از یک باشد در این صورت کشور مورد نظر در زمینه صادرات این نوع کالاها از مزیت نسبی برخوردار نیست.

بنابراین محصولی که با استفاده از این شاخص دارای مزیت باشد از لحاظ سطح زیرکشت و عملکرد در هکتار دارای شرایط خوبی است و می‌توان برای توسعه کشت مورد نظر در آینده سرمایه‌گذاری کرد. نتایج محاسبات شاخص مزیت نسبی آشکار برای انواع محصولات باغی و زراعی به شرح ذیل برای استان کهگیلویه و بویراحمد به‌دست‌آمده است (جدول ۱۶).

جدول ۱۶: شاخص مزیت جمعی (عملکرد در هکتار و سطح زیر کشت)

مزیت جمعی	محصولات	مزیت جمعی	محصولات	مزیت جمعی	محصولات
۱/۸۴	گردو	۰/۳	کل علوفه	۲	خیار
۱/۳۵	خشک	۱/۶	گندم	۱/۴	هندوانه
۲/۵۹	انجیر	۱/۸	جو	۱/۴۲	کل جالیزی
۱/۲۸	انار	۱/۱	شلتوک	۰/۴	نخود
۰/۲	خرمالو	۰/۹	ذرت	۰/۸	لوبیا
۱/۶۷	زیتون	۱/۵	غلات	۰/۷	سایر حیوانات
۰/۲	مرکبات	۰/۱	آلبالو	۲/۲۱	عدس
۰/۲	خرما	۱/۷۳	هلو	۱/۰۳	حبوبات
۰/۵	گرمسیری	۳/۵۳	شفتالو	۰	سبب زمینی
		۰/۹	زردآلو	۱/۰۵	پیاز
		۰/۵	شلیل	۰/۳	گوجه
		۰/۰۴	هسته دار	۰/۵	سایر سبزیجات
		۱/۸	سیب	۰/۵	کل سبزیجات
		۱/۷۵	دانه دار	۰/۵	یونجه
		۱/۶۴	انگور	۰/۲	شدر
		۱/۶۳	دانه ریز	۰/۱	سایر نباتات
		۰/۱	پسته		
		۰/۷	بادام		

جدول ۱۶ نشان می‌دهد اکثر محصولات تولیدی در استان از مزیت نسبی پایینی برخوردارند که با توجه به پایین بودن راندمان آبیاری در بخش کشاورزی و کمبود آب در استان برای محصول‌هایی که دارای مزیت نسبی هستند باید مطالعات تفضیلی صورت گیرد و برای هر محصول الگوی کشت مناسب پیشنهاد و زمینه صادرات محصولات برای کشاورزان فراهم می‌شود.

روش ماتریس تحلیل سیاستی

یکی دیگر از شاخص‌های مهم در بررسی مزیت نسبی روش ماتریس تحلیل سیاستی (PAM) است. این روش بر اتحاد آشنای "هزینه-درآمد= سود" تکیه دارد. در این روش هزینه‌ها به دو بخش هزینه نهاده‌های تجارتي (کودهای شیمیایی، بذره‌های اصلاح شده، سوخت و ...) و هزینه نهاده‌های داخلی (زمین، نیروی کار، سرمایه) تقسیم می‌شوند.

با استفاده از عناصر ماتریس تحلیل سیاستی، شاخص‌های مزیت نسبی شامل DRC، NPCO، NPCI و EPC محاسبه می‌شود.

الف- هزینه منابع داخلی (DRC)^۱: شاخص هزینه منابع داخلی، هزینه فرصت از دست رفته واقعی منابع داخلی است که صرف تولید یک محصول بر حسب قیمت‌های سایه‌ای می‌شود. این شاخص نشانگر وجود یا نبود مزیت نسبی است. بدین ترتیب، شاخص هزینه منابع داخلی (DRC) برابر است با نسبت ارزش سایه‌ای نهاده‌های غیر قابل تجارت به ارزش افزوده (یا تفاوت درآمد و هزینه) نهاده‌های قابل تجارت. اگر $DRC < 1$ باشد، تولید محصول مورد نظر دارای مزیت نسبی، سودآور و رقابت‌پذیر با سایر محصولات است و اگر $DRC > 1$ باشد نشان می‌دهد که محصول مورد نظر فاقد مزیت نسبی است.

ب- ضریب حمایت اسمی محصول (NPCO)^۱: ضریب حمایت اسمی محصول، نسبت درآمد بر حسب قیمت بازاری را به درآمد بر حسب قیمت سایه‌ای اندازه‌گیری می‌کند. اگر ضریب حمایت اسمی بر محصول بزرگ‌تر از یک باشد، یک یارانه غیرمستقیم بر تولید محصول وجود دارد، اگر ضریب حمایت اسمی بر محصول کوچک‌تر از یک باشد نشانه یک مالیات غیرمستقیم بر تولید محصول است و اگر ضریب حمایت اسمی بر محصول مساوی یک باشد به این معنی است که هیچ‌گونه حمایتی از محصول انجام نمی‌شود.

ج- ضریب حمایت اسمی نهاده (NPCI)^۲: این ضریب نسبت هزینه نهاده‌های قابل تجارت را بر حسب قیمت بازاری به هزینه نهاده‌های قابل تجارت بر حسب قیمت سایه‌ای محاسبه می‌کند. اگر $NPCI > 1$ باشد، یعنی یک مالیات غیرمستقیم بر نهاده‌های قابل تجارت وجود دارد، اگر $NPCI < 1$ باشد به مفهوم یک یارانه غیرمستقیم بر نهاده‌های قابل تجارت است و اگر $NPCI = 1$ باشد یعنی هیچ‌گونه سیاست حمایتی در مورد نهاده‌ها اعمال نمی‌شود.

د- ضریب حمایت مؤثر (EPC)^۳: این معیار، نسبت ارزش افزوده تولید محصول را بر حسب قیمت بازاری به ارزش افزوده تولید بر حسب قیمت سایه‌ای می‌سنجد. از طریق این ضریب می‌توان آثار مداخله‌های دولت را در بازار محصول به‌طور همزمان بررسی کرد. اگر $EPC > 1$ باشد، یعنی سیاست‌های دولت از فرایند تولید محصول حمایت می‌کند، اگر $EPC < 1$ باشد یعنی مداخله دولت به زیان تولید محصول عمل کرده است و برای $EPC = 1$ هیچ سیاستی در محصول توسط دولت اعمال نمی‌شود.

1. Nominal Protection Coefficient on Output

2. Nominal Protection Coefficient on input

3. Effective Protection Coefficient

ه - سودآوری خالص اجتماعی (NSP)^۱: این شاخص از کسر هزینه‌های سایه‌ای از درآمد سایه‌ای حاصل می‌شود. اگر $NSP > 1$ باشد، یعنی تولید و صادرات محصول سودآور است و اگر $NSP < 1$ باشد، یعنی تولید و صادرات سودآور نیست.

با توجه به اینکه کشت غلات ۹۳ درصد کل محصولات زراعی استان را شامل می‌شود به اهمیت و ضرورت بررسی مزیت نسبی این محصول در استان پی می‌بریم. همچنین این محصولات به‌طور کلی در الگوی غذایی خانوارهای ایرانی نقش حیاتی دارند و از نظر ارزش و اهمیت اقتصادی در صادرات و واردات محصولات کشاورزی جهانی هم نقش بسزایی را ایفا می‌کنند. ارزیابی شاخص‌های مزیت نسبی محصولات زراعی استان می‌تواند مورد استفاده سیاست‌گزاران و مسئولان بخش کشاورزی استان قرار گرفته و مسئولان را در تصمیمات مربوط به ادامه روند کنونی توسعه یا نبود توسعه کشت برخی از محصولات زراعی یاری کند و از تصمیمات عجولانه و بدون مطالعه در خصوص توسعه کشت همه محصولات زراعی با توجه به محدودیت‌های موجود و منابع در دسترس در استان جلوگیری شود.

در پژوهش انجام شده از روش ماتریس تحلیل سیاستی (PAM)^۲ برای ارزیابی مزیت نسبی محصولات زراعی غالب استان استفاده می‌شود. با روش PAM در کنار محاسبه مقادیر شاخص‌ها، به تحلیل سیاستی پرداخته شد و توصیه‌های سیاستی مناسب ارائه شد.

محاسبه ضریب هزینه منابع داخلی (DRC) محصولات زراعی استان نشان داد که محصولات برنج، ذرت، گندم آبی و گندم دیم به ترتیب اولویت از مزیت نسبی و رقابت‌پذیری خوبی با سایر محصولات در منطقه برخوردار هستند. برعکس تولید محصولاتی مانند جو آبی و جو دیم فاقد

1. Net Social Profit

2. Policy Analysis Matrix

مزیت نسبی بوده و رقابت‌پذیر با سایر محصولات نبودند. بدیهی است هر چه DRC یک محصول کوچک‌تر از سایر محصولات باشد از نظر کارایی و سودآوری اجتماعی، بالاتر خواهد بود. محاسبه سودآوری خالص اجتماعی (NSP) محصولات زراعی گفته شده، نتیجه فوق را تأیید می‌کند به‌طوری‌که به‌جز کشت جو آبی و کشت جو دیم در استان که سودآور نبوده‌اند، تولید سایر محصولات شامل گندم آبی، گندم دیم، برنج و ذرت در استان دارای سودآوری هستند. در جدول ۱۷، کلیه نتایج حاصل از برآورد ماتریس تحلیل سیاستی در چارچوب شاخص‌های مزیت نسبی محصولات شش‌گانه زراعی خلاصه شده است.

جدول ۱۷: نتایج حاصل از ارزیابی مزیت نسبی و سودآوری خالص اجتماعی بر تولید محصولات زراعی در استان کهگیلویه و بویراحمد

محصول	مزیت نسبی			سودآوری خالص اجتماعی	
	DRC	مزیت نسبی	اولویت‌بندی	NSP	سودآوری اجتماعی
گندم آبی	۰/۷۷۹	دارد	۳	۲۰۰/۵	سودآور
گندم دیم	۰/۹۰۳	دارد	۴	۱۹۴/۲	سودآور
جو آبی	۱/۱۵۲	ندارد	۵	-۷۸/۶	زیان‌آور
جو دیم	۵/۳۱۰	ندارد	۶	-۱۲۰۱/۸	زیان‌آور
برنج	۰/۲۷۹	دارد	۱	۴۸۵۳/۳	سودآور
ذرت	۰/۴۰۳	دارد	۲	۶۷۹	سودآور

خلاصه نتایج حاصل از محاسبه شاخص‌های حمایتی محصولات زراعی منتخب بر اساس برآورد ماتریس تحلیل سیاستی در جدول ۱۸ نشان داده شده است.

محاسبات ضریب حمایت اسمی از محصول (NPCO)، نشان داد که این ضریب در مورد گندم آبی کمی بزرگ‌تر از عدد یک است ($NPCO = 1/0.003$)، و لذا یک یارانه غیرمستقیم (به‌طور خیلی جزئی) بر تولید محصول وجود دارد. یعنی سیاست‌های دولت تقریباً برای حمایت از تولید این محصول بوده است. درحالی‌که در مورد گندم دیم کم‌تر از عدد یک است ($NPCO = 0/992$)، بنابراین، یک مالیات غیرمستقیم بر تولید این محصول وجود دارد. یعنی در شرایط کنونی سیاست‌های دولت برای حمایت از تولید گندم دیم نبوده است.

در خصوص محصولات جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت محاسبات ضریب حمایت اسمی از محصول (NPCO)، نشان داد که این ضرایب همگی برابر عدد یک است، بنابراین نشان دهنده این است که هیچ‌گونه سیاست حمایتی از سوی دولت برای تولید محصولات جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت در استان اتخاذ نمی‌شود.

بررسی ضریب حمایتی اسمی از نهاده (NPCI)، به دلیل این که ضرایب همگی بزرگ‌تر از یک برآورد شده‌اند، نشان داد که یک مالیات غیرمستقیم بر نهاده‌های تجارتي (شامل انواع کود شیمیایی، سموم و ماشین‌آلات) در خصوص تمام محصولات زراعی شش‌گانه فوق وجود دارد و لذا سیاست‌های دولت برای حمایت از نهاده‌های تولید محصولات فوق در بازار نبوده است.

میزان ضریب حمایت مؤثر (EPC) که بیانگر آثار مداخلات دولت در بازار نهاده‌ها و محصولات به‌طور همزمان است برای محصولات زراعی شش‌گانه فوق، کوچک‌تر از یک برآورد شد. این امر بدین مفهوم است که تاکنون مداخلات دولت به زیان تولید این محصولات بوده است.

جدول ۱۸: نتایج حاصل از شاخص‌های حمایتی محصولات زراعی مورد مطالعه در استان کهگیلویه و بویراحمد

محصول	حمایت از محصول		حمایت از نهاده		حمایت مؤثر	
	NPCO	تأثیرات	NPCI	تأثیرات	EPC	تأثیرات
گندم آبی	۱/۰۰۰۳	پارانه	۱/۰۴۶	مالیات	۰/۹۹۲	مالیات
گندم دیم	۰/۹۹۲	مالیات	۱/۰۳۵	مالیات	۰/۹۷۹	مالیات
جو آبی	۱	بی‌اثر	۱/۰۴۰	مالیات	۰/۹۸۶	مالیات
جو دیم	۱	بی‌اثر	۱/۰۳۵	مالیات	۰/۹۴۲	مالیات
برنج	۱	بی‌اثر	۱/۰۳۴	مالیات	۰/۹۹۷	مالیات
ذرت	۱	بی‌اثر	۱/۰۵۱	مالیات	۰/۹۹۵	مالیات

نتایج محاسبه ضریب هزینه منابع داخلی (DRC) محصولات زراعی استان نشان داد که محصول برنج با کم‌ترین ضریب هزینه منابع داخلی ($DRC=۰/۳۷۹$)، بیش‌ترین اولویت را از نظر مزیت نسبی نسبت به سایر محصولات زراعی دارد. با توجه به افزایش قیمت برنج در سال‌های اخیر و این که برخی مناطق استان دارای رودخانه و چشمه‌های دائمی است، کشت برنج برای کشاورزان منفعت خوبی داشته است. پس از محصول برنج،

ذرت با ضریب هزینه منابع داخلی ($DRC=0/403$)، گندم آبی با ضریب هزینه منابع داخلی ($DRC=0/779$) و گندم دیم با ضریب هزینه منابع داخلی ($DRC=0/903$)، به ترتیب اولویت از مزیت نسبی و رقابت پذیری خوبی با سایر محصولات در منطقه برخوردار هستند.

نتایج نشان داد که تولید محصولات جو آبی و جو دیم به ترتیب با ضرایب $(DRC=1/152)$ و $(DRC=5/310)$ به دلیل این که دارای هزینه منابع داخلی بزرگ‌تر از یک هستند، فاقد مزیت نسبی بوده و رقابت‌پذیر با سایر محصولات نیست. بدیهی است هر چه DRC یک محصول بزرگ‌تر از سایر محصولات باشد از نظر کارایی و سودآوری اجتماعی، کم‌تر خواهد بود.

محاسبه سودآوری خالص اجتماعی (NSP) محصولات زراعی گفته شده، نتیجه فوق را تأیید می‌کند به طوری که به جز کشت جو آبی و کشت جو دیم در استان که سودآور نبوده‌اند، تولید سایر محصولات شامل گندم آبی، گندم دیم، برنج و ذرت در استان دارای سودآوری هستند.

محاسبه ضریب حمایت اسمی از محصول (NPCO) که گویای نسبت درآمد به قیمت بازاری به درآمد به قیمت سایه‌ای است در مورد محصول گندم آبی، کمی بزرگ‌تر از عدد یک است. لذا یک یارانه غیرمستقیم (به‌طور خیلی جزئی) بر تولید محصول وجود دارد. یعنی سیاست‌های دولت تقریباً برای حمایت از تولید این محصول بوده است. در حالی که در مورد گندم دیم این شاخص کم از عدد یک محاسبه شد، بنابراین، یک مالیات ضمنی بر تولید گندم دیم وجود دارد. یعنی در شرایط کنونی سیاست‌های دولت برای حمایت از تولید گندم دیم نبوده است.

در خصوص محصولات جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت محاسبات ضریب حمایت اسمی از محصول، نشان داد که این ضرایب همگی برابر عدد یک

است، بنابراین نشان دهنده این است که هیچ‌گونه سیاست حمایتی از سوی دولت برای تولید محصولات جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت در استان اتخاذ نمی‌شود. حمایت نکردن قیمتی این محصولات، بیانگر این حقیقت است که قیمت این محصولات در داخل کشور کم‌تر از قیمت مرزی در بازار بین‌المللی است. به عبارتی حاکی از تحمیل مالیات ضمنی از سوی دولت بر تولیدکنندگان این محصولات است. ضرایب حمایتی اسمی از نهاده (NPCI)، که بیانگر نسبت هزینه نهاده‌های تجارتي به قیمت بازاری به هزینه نهاده‌های تجارتي به قیمت سایه‌ای است، به دلیل این که همگی بزرگ‌تر از یک بودند، نشان داد که یک مالیات ضمنی بر نهاده‌های تجارتي (شامل کودهای شیمیایی، سموم و ماشین‌آلات) در مورد تمام محصولات زراعی منتخب (گندم، برنج، جو و ذرت دانه‌ای) در استان وجود دارد. لذا سیاست‌های دولت برای حمایت از نهاده‌های تجارتي در تولید این محصولات در استان کهگیلویه و بویراحمد نبوده است.

میزان ضریب حمایت مؤثر (EPC) که نشان‌دهنده ارزش افزوده محصول به قیمت بازاری به ارزش افزوده محصول به قیمت سایه‌ای است، در واقع بیانگر اثر کل مداخلات دولت در بازار نهاده‌ها و محصولات به‌طور همزمان است. این شاخص برای تمام محصولات زراعی منتخب در استان، کوچک‌تر از یک برآورد شده است. این امر بدین مفهوم است که تاکنون مداخلات دولت به زیان تولید این محصولات بوده است.

راهکارهای افزایش مزیت نسبی محصولات زراعی در استان

الف) با توجه به این که کشت برنج، بیش‌ترین مزیت نسبی را در بین سایر محصولات زراعی دارد. بنابراین با رعایت مسائل زیست‌محیطی به جز در مناطقی که مشکل جدی کمبود آب دارند، وضعیت موجود کشت برنج در استان حفظ شود.

ب) با توجه به ضرایب حمایت اسمی از نهاده (NPCI) که برای همه محصولات بزرگتر از یک شد، نه تنها یارانه‌ای به نهاده‌های تجارتي به خاطر اجرای سیاست هدفمندی یارانه‌ها تعلق نمی‌گیرد بلکه یک مالیات ضمنی هم از کشاورزان به خاطر فروش نهاده‌ها اخذ می‌شود. لذا به خاطر اهمیت محصولات استراتژیک زراعی، دولت برای برخی از محصولات که فاقد مزیت نسبی هستند مانند جو، حمایت‌های یارانه‌ای برای تهیه نهاده‌ها ایجاد کند تا کشت این محصول مهم، سودآور شود.

ج) از آنجاکه اثر مداخلات دولت در بازار نهاده‌ها و محصولات برای تمام محصولات منتخب زراعی، تاکنون به زیان تولید این محصولات بوده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای پایداری تولید محصولات زراعی در استان و جلوگیری از تغییر الگوی کشت در بلندمدت و جایگزینی آن‌ها با محصولات زراعی دیگر، در راستای اقتصاد مقاومتی، تدابیر حمایتی از جمله فروش نهاده‌های ارزان قیمت برای کشت محصولات زراعی استراتژیک، ترویج فن‌آوری‌های نوین، افزایش ضریب مکانیزاسیون به منظور کاهش هزینه‌ها و خرید تضمینی با قیمت بیش‌تر از بازار در استان اتخاذ شود.

د) از آنجاکه کشت جو در استان فاقد مزیت نسبی است، لذا تا زمانی که دولت شاخص‌های مزیت نسبی این محصول را بهبود ندهد، از توسعه کشت این محصول به صورت آبی و دیم جلوگیری شود.

بهره‌وری محصولات کشاورزی از دیدگاه اقتصادی

در ادبیات اقتصادی، تفاوت بین رشد ستانده و نهاده‌های مصرف شده در طول زمان را رشد بهره‌وری گویند. در یک بنگاه اقتصادی بهره‌وری به دو صورت بهره‌وری جزئی^۱ و بهره‌وری کل عوامل تولید^۲ محاسبه شدنی است. بهره‌وری جزئی شاخصی است که ستانده حاصل از مصرف یک

1- Partial Productivity

2- Total Factor Productivity (TFP)

واحد نهاده در یک زمان معین را نشان می‌دهد. اشکال این شاخص آن است که آثار دیگر عوامل در فرایند تولید را نادیده می‌گیرد. ولی بهره‌وری کل عوامل تولید، با توجه به این واقعیت که همه عوامل تولید از نظر اقتصادی کمیاب‌اند، شاخصی است که تمر بخشی نسبی یک مجموعه از نهاده‌ها را در تولید یک یا مجموعه‌ای از محصولات برای حالات گوناگون فن‌آوری محاسبه کرده و بهبود نسبی عملکرد بخش یا واحد تولیدی را در طول زمان نشان می‌دهد. اشکال معیار بهره‌وری زمین یا عملکرد محصول در هکتار در این است که بهره‌وری را تنها بر مبنای نهاده زمین محاسبه می‌کند و اثر کاهش یا افزایش مصرف سایر نهاده‌ها از قبیل کود، سم، نیروی کار و ماشین‌آلات را نشان نمی‌دهد. به همین دلیل در بسیاری از مطالعات اقتصاد کشاورزی، محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید توصیه شده است. در اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به روش ناپارامتریک تحلیل فراگیر داده‌ها، با روابط ریاضی اثبات کردند که محاسبه یک شاخص عددی که با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی و محاسبه توابع فاصله^۱ به دست می‌آید، تحت عنوان شاخص بهره‌وری مالم کوئیست^۲ (MPI)، می‌تواند به عنوان شاخصی استاندارد برای داده‌های گسسته در تجزیه و تحلیل رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و اجزاء آن در فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی به کار برد. این شاخص امکان تشریح فن‌آوری تولید را در حالت چند نهاده‌ای و چند ستانده‌ای فقط با داده‌های مقدار بدون نیاز به داده‌های هزینه‌ای (قیمتی) و فروض رفتاری به دست می‌دهد و توانایی اندازه‌گیری رشد بهره‌وری بین دو دوره زمانی را از طریق نسبت مقداری توابع فاصله‌ای دارد. در ادامه به معرفی شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بر اساس توابع فاصله پرداخته می‌شود.

1- Distance Functions (DF)

2- Malmquist Productivity Index (MPI)

کلیه اطلاعات داده-ستانده در زارعت هر یک از محصولات غلات شامل گندم آبی، گندم دیم، جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت آبی مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد و استان‌های همجوار منطقه جنوب غرب کشور شامل استان‌های بیش‌تر توسعه‌یافته (اصفهان، فارس و خوزستان) و استان‌های کم‌تر توسعه‌یافته (چهارمحال بختیاری، بوشهر و ایلام) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده ابتدا میانگین مصرف نهاده‌های مورد استفاده در زارعت هر یک از غلات را به تفکیک استان‌های منطقه جنوب غرب کشور مورد مقایسه قرار داده و سپس با استفاده از محاسبات بهره‌وری و شاخص مالِم کوئیست، شاخص رشد بهره‌وری و اجزاء آن (رشد کارآیی و رشد فن‌آوری) را برای استان کهگیلویه و بویراحمد تعیین شده و با استان‌های همجوار در منطقه مورد مقایسه قرار گرفته است.

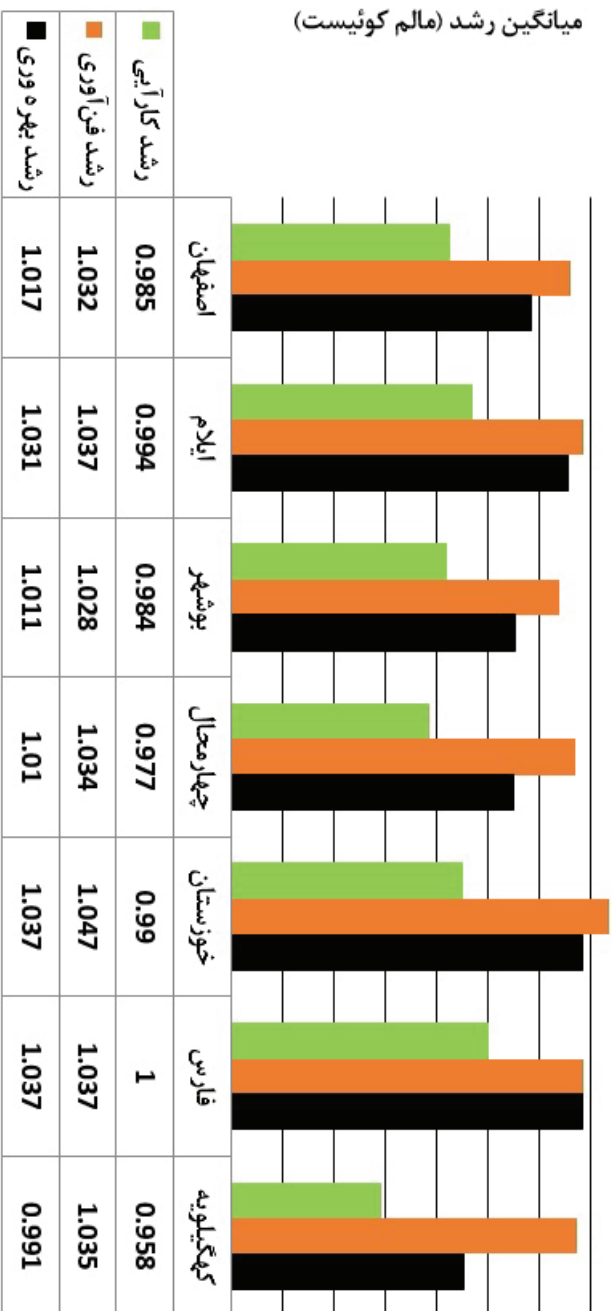
رشد بهره‌وری در تولید گندم آبی

با استفاده از مجموعه‌ای از اطلاعات داده-ستاده در مزارع گندم آبی استان کهگیلویه و بویراحمد و استان‌های همجوار و با بهره‌گیری از شاخص مالِم کوئیست، مقادیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید محاسبه شده است. همان‌طور که اعداد شاخص مالِم کوئیست به گونه ایست که اگر بزرگ‌تر از عدد یک باشند بیانگر رشد مثبت و چنانچه کوچک‌تر از عدد یک باشند بیانگر رشد منفی در آن شاخص هستند. تجزیه رشد بهره‌وری کل به رشد کارآیی و تغییرات فن‌آوری، این امکان را به محقق می‌دهد که سهم اجزاء بهره‌وری (رشد کارآیی و تغییرات فن‌آوری) در تغییرات تولید هر یک از محصولات غلات برآورد شده و ضمن مقایسه استان‌ها از لحاظ شاخص‌های بهره‌وری در یک منطقه خاص، به‌طور کلی مدیریت

استفاده از نهاده‌ها و پذیرش و به‌کارگیری تکنولوژی و فن‌آوری‌های جدید در هر استان مشخص شود.

میانگین رشد کارایی، فن‌آوری و بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت گندم آبی استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های همجوار در شکل ۲۱ مشخص شده است. با توجه به این نمودار، استان‌های فارس و خوزستان در همسایگی استان کهگیلویه و بویراحمد، دارای بیش‌ترین میانگین رشد بهره‌وری با رقم ۱/۰۳۷ هستند. به عبارت دیگر رشد بهره‌وری در این استان‌ها سالانه به‌طور میانگین ۳/۷ درصد بوده است. میانگین رشد بهره‌وری تولید این محصول در استان کهگیلویه و بویراحمد رقم ۰/۹۹۱ بود که بیانگر رشد منفی سالانه ۰/۹ است. در بین استان‌های مورد مطالعه مشخص شده است که تنها در استان کهگیلویه و بویراحمد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید منفی بوده است. بر اساس شاخص مالِم کوئیست، تجزیه رشد بهره‌وری کل به عامل‌های آن نشان داد که در استان کهگیلویه و بویراحمد رشد تکنولوژی با رقم ۱/۰۳۵ مقدار رشد مثبت ۳/۵ درصدی را در هر سال داشته است. درحالی‌که رشد کارایی با رقم ۰/۹۵۸، مقدار رشد منفی ۴/۲ درصد را هر سال نشان می‌دهد که با مقایسه رشد کارایی در بین استان‌های دیگر، متأسفانه این استان کم‌ترین رقم رشد کارایی فنی را در زراعت گندم آبی داشته است. بنابراین نتیجه می‌گیریم که برخلاف رشد و تغییرات مثبت تکنولوژی در استان کهگیلویه و بویراحمد، به دلیل نبود مدیریت صحیح در به‌کارگیری منابع که این موضوع، در شاخص رشد کارایی فنی، خود را نمایان می‌کند در مجموع، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت گندم آبی را در این استان منفی کرده است.

میانگین رشد (مالم کوئیسست)



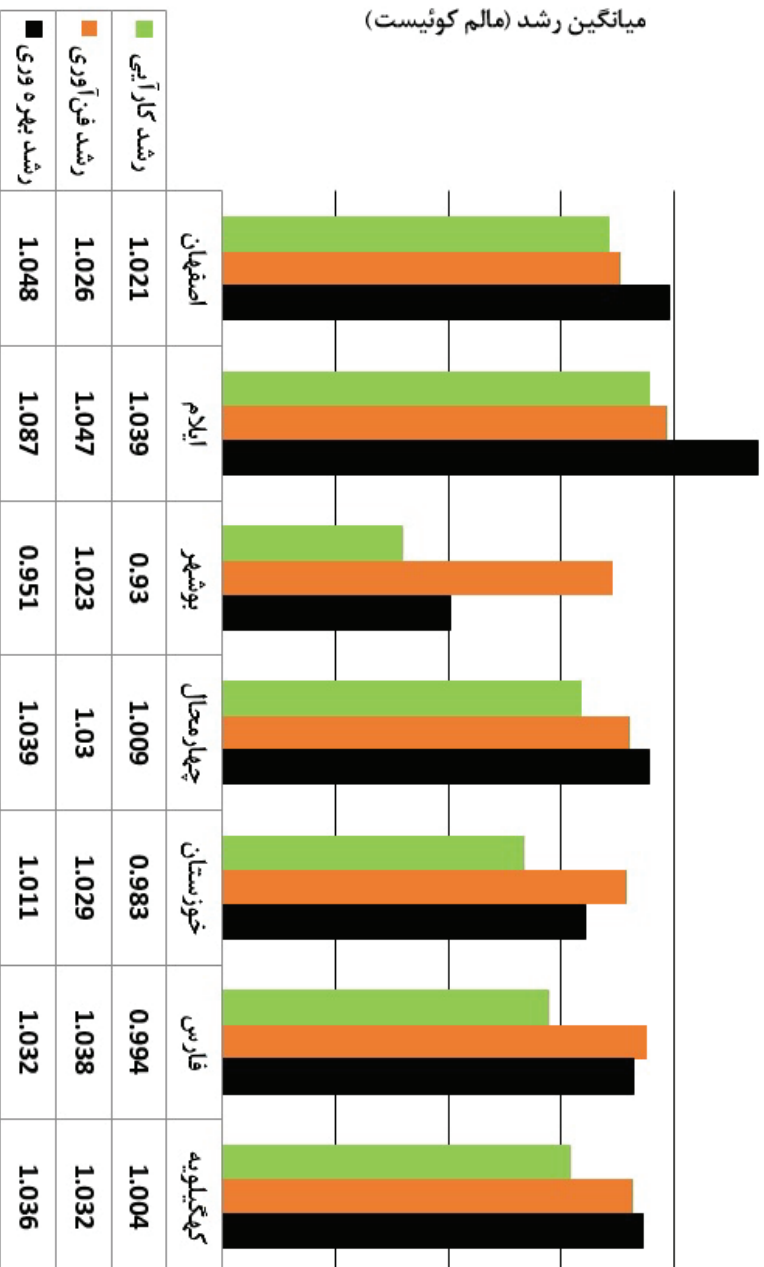
شکل ۲۱: میانگین رشد کارآبی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت گندم آبی استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار

رشد بهره‌وری در تولید گندم دیم

ارقام میانگین رشد کارآیی، فن‌آوری و بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت گندم دیم استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های همجوار در شکل ۲۲ مشخص شده است. با توجه به این نمودار، استان‌های ایلام و بوشهر به ترتیب، دارای بیش‌ترین و کم‌ترین رشد بهره‌وری با ارقام ۱/۰۴۸ و ۰/۹۵۱ داشتند. این نمودار به خوبی نشان داد که همه استان‌ها به‌جز استان بوشهر در طی سال‌های مورد مطالعه دارای رشد مثبت بهره‌وری بودند. به عبارت دیگر میانگین سالانه رشد بهره‌وری در استان بوشهر دارای رشد منفی ۴/۹ بوده است.

وضعیت استان کهگیلویه و بویراحمد در طی سال‌های مورد مطالعه از نظر زراعت گندم دیم نسبتاً خوب است به‌طوری‌که سالانه از رشد مثبت بهره‌وری به میزان ۳/۶ درصد برخوردار بوده است. تجزیه رشد بهره‌وری به عامل‌های سازنده آن نشان داد که استان کهگیلویه و بویراحمد از میانگین رشد ۰/۴ درصدی کارآیی فنی و ۳/۲ درصدی تغییرات فن‌آوری برخوردار بوده است. این ارقام بیانگر این الگو است که سهم متوسط سالانه تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در استان کهگیلویه و بویراحمد بیش‌تر از سهم رشد کارآیی فنی بوده است. در تمام استان‌های منطقه جنوب غرب کشور، ارقام میانگین رشد اجزاء بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت گندم دیم حاکی از وجود همین الگو در رشد بهره‌وری است. یعنی سهم متوسط سالانه تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل، بیش‌تر از سهم تغییر در کارآیی فنی بوده است. حتی بعضی استان‌ها مانند فارس، خوزستان و بوشهر از رشد منفی کارآیی و رشد مثبت فن‌آوری برخوردار بودند.

میانگین رشد (مالم کوئیسست)



شکل ۳۲: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت گندم دیم استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار

رشد بهره‌وری در تولید جو آبی

با توجه به شکل ۲۳، استان چهارمحال با رقم $۱/۰۳۳$ ، بیش‌ترین میانگین رشد بهره‌وری و متأسفانه استان کهگیلویه و بویراحمد با رقم $۰/۹۸$ ، کم‌ترین میانگین رشد بهره‌وری را در تولید جو آبی داشته است. این نمودار بخوبی نشان می‌دهد که همه استان‌ها به‌جز استان کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان در طی سال‌های مورد مطالعه دارای رشد مثبت بهره‌وری بودند. بهره‌وری عوامل تولید در زراعت جو آبی در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان به ترتیب، دارای میانگین رشد منفی ۲ و $۰/۹$ درصد بوده است؛ درحالی‌که در استان چهارمحال که بیش‌ترین میانگین مثبت در بین استان‌ها داشت، از رشد میانگین سالانه $۳/۳$ درصد برخوردار بوده است.

تجزیه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به اجزاء آن نشان می‌دهد که استان کهگیلویه و بویراحمد از میانگین رشد منفی ۲ درصدی کارآیی فنی و صفر درصدی تغییرات فن‌آوری برخوردار بوده است. این ارقام بیانگر این الگو است که به دلیل منفی بودن رشد تغییر در کارآیی فنی و ثابت بودن وضعیت تکنولوژی و فن‌آوری در امر کشت جو آبی، میانگین رشد بهره‌وری در زراعت این محصول را در استان منفی کرده است. در سایر استان‌ها وضعیت به‌گونه‌ای است که در میانگین رشد بهره‌وری، سهم تغییرات تکنولوژی بیش‌تر از سهم تغییرات کارآیی فنی بوده است.

میانگین رشد (مالم کوئست)



شکل ۳۳: میانگین رشد کار آیی، فن آوری و بهره وری کل در زراعت جو آبی استان کهگیلویه و بویر احمد در مقایسه با سایر استان های همجوار

رشد بهره‌وری در تولید جو دیم

با توجه به شکل ۲۴، استان‌های فارس و اصفهان به ترتیب، دارای بیش‌ترین و کم‌ترین رشد بهره‌وری با ارقام ۱/۰۸ و ۰/۷۳ داشتند. این نمودار بخوبی نشان داد که در منطقه مورد مطالعه همه استان‌ها به‌جز استان اصفهان دارای رشد مثبت بهره‌وری بودند.

وضعیت استان کهگیلویه و بویراحمد در طی سال‌های مورد مطالعه از نظر زراعت جو دیم نسبتاً خوب بوده است. به‌طوریکه سالانه از رشد مثبت بهره‌وری به میزان $\frac{4}{3}$ درصد برخوردار بوده است. پس از استان فارس با میانگین ۸ درصد در سال و استان ایلام با میانگین $\frac{6}{2}$ درصد در سال سومین استان از نظر رشد بهره‌وری بوده است. تجزیه رشد بهره‌وری به عامل‌های سازنده آن نشان داد که استان کهگیلویه و بویراحمد از میانگین رشد $\frac{0}{5}$ درصدی کارآیی فنی و $\frac{3}{8}$ درصدی تغییرات فن‌آوری برخوردار بوده است. این ارقام بیانگر این‌الگو است که سهم تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در استان کهگیلویه و بویراحمد بیش‌تر از سهم رشد کارآیی فنی که حاصل بهبود مدیریتی است. در تمام استان‌های منطقه جنوب غرب کشور، ارقام میانگین رشد اجزاء بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت جو دیم حاکی از وجود همین‌الگو در رشد بهره‌وری است. یعنی سهم متوسط سالانه تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل، بیش‌تر از سهم تغییر در کارآیی فنی بوده است. حتی در استان چهارمحال بختیاری که دارای رشد منفی کارآیی است، از رشد مثبت فن‌آوری و به‌تبع آن از رشد مثبت بهره‌وری کل برخوردار بوده است.

میانگین رشد (مالم کوئست)



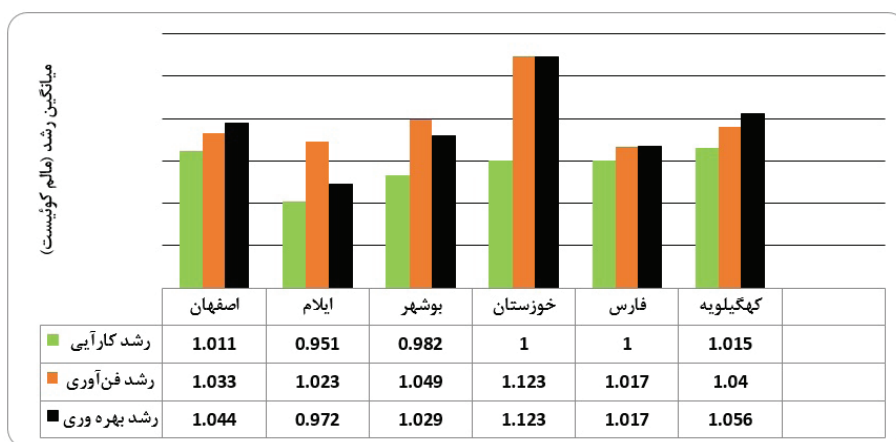
شکل ۲۴: میانگین رشد کارآیی، فن آوری و بهره‌وری کل در زراعت جو نیم استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های همجوار

رشد بهره‌وری در تولید ذرت دانه‌ای

ارقام میانگین رشد کارآیی، فن‌آوری و بهره‌وری کل عوامل تولید در کشت ذرت دانه‌ای در استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های همجوار در شکل ۲۵ مشخص شده است. با توجه به این نمودار، استان‌های خوزستان و ایلام به ترتیب، دارای بیش‌ترین و کم‌ترین رشد بهره‌وری با ارقام ۱/۱۲۳ و ۰/۹۷۲ داشتند. این نمودار بخوبی نشان داد که همه استان‌ها به‌جز استان ایلام در طی سال‌های مورد مطالعه در کشت ذرت دارای رشد مثبت بهره‌وری بودند. چنانچه بخواهیم ارقام شاخص مالِم کوئیست را به درصد بیان کنیم، می‌توان گفت میانگین سالانه رشد بهره‌وری در استان خوزستان ۱۲/۳ درصد و در استان ایلام دارای رشد منفی ۲/۸ بوده است.

وضعیت استان کهگیلویه و بویراحمد در طی سال‌های مورد مطالعه از نظر زراعت ذرت دانه‌ای بسیار خوب بوده است به‌طوری‌که سالانه از رشد مثبت بهره‌وری به میزان ۵/۶ درصد برخوردار بوده است که بعد از استان خوزستان مقام دوم را در بین استان‌های منطقه جنوب غرب کشور به خود اختصاص داده است. تجزیه رشد بهره‌وری به عامل‌های سازنده آن نشان داد که استان کهگیلویه و بویراحمد در طی سال‌های مورد بررسی از میانگین رشد ۱/۵ درصدی کارآیی فنی و ۴ درصدی تغییرات فن‌آوری برخوردار بوده است. این ارقام بیانگر این‌الگو است که سهم متوسط سالانه تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در استان کهگیلویه و بویراحمد بیش‌تر از سهم رشد کارآیی فنی بوده است. در تمام استان‌های منطقه جنوب غرب کشور، ارقام میانگین رشد اجزاء بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت ذرت حاکی از وجود همین‌الگو در

رشد بهره‌وری هستند. یعنی سهم متوسط سالانه تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل، بیش‌تر از سهم تغییر در کارآیی فنی بوده است. حتی استان‌هایی مانند بوشهر و ایلام که میانگین رشد کارآیی فنی آن‌ها منفی بوده است، با داشتن میانگین رشد مثبت در تغییرات تکنولوژی توانسته‌اند میانگین رشد بهره‌وری خود را در این کشت بالا ببرند.

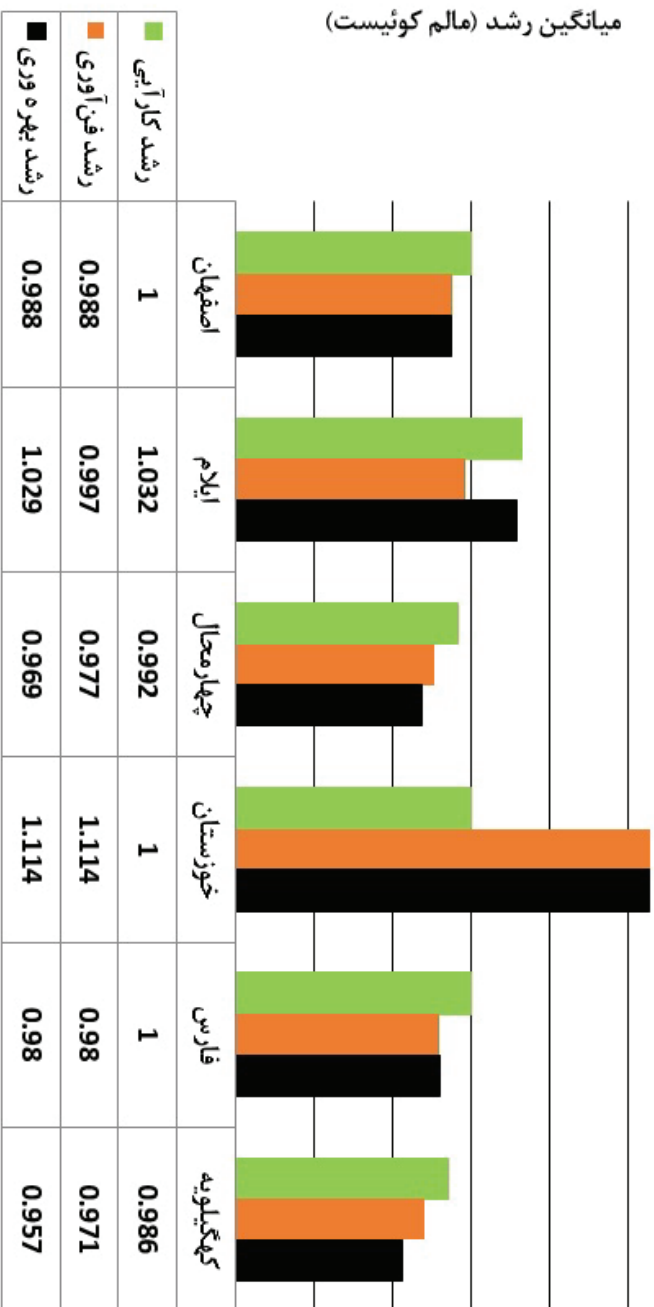


شکل ۲۵: میانگین رشد کارآیی، فن‌آوری و بهره‌وری کل در زراعت ذرت آبی استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های همجوار

رشد بهره‌وری در تولید شلتوک

با توجه به شکل ۲۶، استان‌های خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد به ترتیب، دارای بیش‌ترین و کم‌ترین رشد بهره‌وری در تولید شلتوک با ارقام ۱/۱۱۴ و ۰/۹۵۷ داشتند. استان‌های فارس و اصفهان نیز در طی این دوره دارای رشد منفی بهره‌وری بودند. این نمودار بخوبی نشان داد که همه استان‌ها به‌جز استان خوزستان و ایلام در طی سال‌های مورد مطالعه در زراعت شلتوک، دارای رشد منفی بهره‌وری بودند. چنانچه بخواهیم ارقام شاخص مالِم کوئیست را به درصد بیان کنیم، می‌توان گفت میانگین سالانه رشد بهره‌وری در استان خوزستان ۱۱/۴ درصد و در استان ایلام ۲/۹ درصد بوده است. وضعیت استان کهگیلویه و بویراحمد در طی سال‌های مورد مطالعه از نظر زراعت شلتوک نامساعد بوده است. به طوریکه سالانه از رشد منفی ۱/۴ درصدی کارآیی فنی که مربوط به مدیریت مزرعه و استفاده بهینه از منابع تولید است و از طرفی سالانه از رشد منفی ۲/۹ درصدی فن‌آوری یا تکنولوژی در کشت برنج برخوردار است. لذا هم از نظر مدیریت به‌کارگیری نهاده‌ها و هم از نظر استفاده از تکنولوژی، وضعیت رکود حاکم بوده است. این ارقام که اجزاء تشکیل دهنده شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید است باعث شده که میانگین سالانه شاخص رشد بهره‌وری را به ۴/۳ درصد کاهش دهد. این اعداد بیان‌کننده این واقعیت است که سهم میانگین سالانه تغییر فن‌آوری در رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در استان کهگیلویه و بویراحمد بیش‌تر از سهم رشد کارآیی فنی بوده است. متأسفانه در تمام استان‌های منطقه جنوب غرب کشور به‌جز استان خوزستان، میانگین منفی تغییرات فن‌آوری در سال‌های مورد بررسی مشاهده شده است. نتایج خلاصه تجزیه و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری و علامت رشد آن‌ها در جدول ۱۹ ارائه شده است.

میانگین رشد (مالم کوئیسٹ)



شکل ۳۶: میانگین رشد کارآبی، فن آوری و بهره وری کل در مزارع شلتوک استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان های همجوار

جدول ۱۹: روند رشد شاخص بهره‌دوری کل عوامل تولید و عوامل سازنده آن در مزارع غلات

نام استان	اصفهان			ایلام			بوشهر			چهارمحال			خوزستان			فارس			کهگیلویه و بویراحمد		
	T	E	P	T	E	P	T	E	P	T	E	P	T	E	P	T	E	P	T	E	P
نوع محصول	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
گندم آبی	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
گندم دیم	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
جو آبی	+	+	+	+	N	N	N	N	N	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+
جو دیم	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
شلوک	-	-	+	-	N	N	N	N	N	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
ذرت	+	+	+	+	-	-	+	+	+	N	N	N	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* حروف بزرگ P، E و T به ترتیب نمایانگر رشد بهره‌دوری کل عوامل تولید، رشد کارایی و رشد تکنولوژی در زراعت محصول است. حرف بزرگ N نمایانگر سطح کشت پائین یا نداشتن آمار و اطلاعات در مورد محصول است. علامت +، - و * به ترتیب بیانگر رشد مثبت، رشد منفی و رشد ثابت است.

نتایج مربوط به اندازه‌گیری و روند رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت غلات استان کهگیلویه و بویراحمد نشان داد که استان در خصوص زراعت گندم آبی، جو آبی و شلتوک از رشد منفی بهره‌وری برخوردار بود به طوریکه میانگین شاخص رشد بهره‌وری مالِم کوئیت در کل دوره مورد مطالعه برای گندم آبی، جو آبی و شلتوک به ترتیب ۰/۹۸ ، ۰/۹۵۷ و ۰/۹۵۷ محاسبه شد. درحالی‌که در خصوص زراعت گندم دیم، جو دیم و ذرت دانه‌ای از رشد مثبت بهره‌وری برخوردار است. میانگین شاخص رشد بهره‌وری مالِم کوئیت در کل دوره مورد مطالعه، برای گندم دیم، جو دیم و ذرت دانه‌ای به ترتیب ۱/۰۳۶ ، ۱/۰۴۳ و ۱/۰۵۶ محاسبه شد. با تجزیه رشد بهره‌وری عوامل تولید به عامل‌های سازنده آن بر اساس اطلاعات جدول ۱۹ مشخص شد که استان کهگیلویه و بویراحمد از نظر تغییرات رشد فن‌آوری در تمام محصولات گروه غلات به جز شلتوک در طی دوره مورد مطالعه از رشد فن‌آوری و پیشرفت تکنولوژیکی خوبی برخوردار بوده است درحالی‌که در مورد شاخص رشد کارآیی فنی که حاصل بهبود مدیریت و استفاده بهینه از عوامل تولید در مزرعه است، تنها در خصوص تولید محصولات گندم دیم، جو دیم و ذرت از رشد مثبت کارآیی برخوردار بوده است و در مورد زراعت آبی گندم و جو، رشد کارآیی منفی بوده است. لذا می‌توان اذعان کرد که به‌طور کلی سهم تغییرات تکنولوژیکی بیش‌تر از سهم رشد کارآیی در بهره‌وری عوامل تولید در زراعت غلات در این استان بوده است.

وضعیت کشت و کار در زراعت غلات آبی (شامل گندم آبی، جو آبی، ذرت دانه‌ای و شلتوک) در استان‌های جنوب غرب کشور، حاکی از متفاوت بودن رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت این محصولات است. به طوریکه

در زراعت گندم آبی غیر از استان کهگیلویه و بویراحمد تمام استان‌ها از رشد مثبت بهره‌وری برخوردار بودند. درحالی‌که در مورد زراعت جو آبی استان‌های کهگیلویه و خوزستان از رشد منفی و استان‌های اصفهان، فارس و چهارمحال از رشد مثبت بهره‌وری برخوردار بودند. وضعیت رشد بهره‌وری در دوره مورد مطالعه در مزارع شلتوک در استان‌های مختلف متفاوت بود. به طوریکه در استان‌های خوزستان و ایلام رشد مثبت بهره‌وری کل عوامل تولید مشاهده شد و استان‌های اصفهان، فارس، چهارمحال و کهگیلویه از رشد منفی در زراعت شلتوک برخوردار بودند.

در خصوص مزارع ذرت دانه‌ای که از کشت‌های آبی غلات است در استان‌های مختلف وضعیت به گونه‌ای بود که به جز استان ایلام در تمام استان‌های منطقه جنوب غرب کشور شامل استان‌های اصفهان، فارس، خوزستان، بوشهر و کهگیلویه از رشد مثبت در مزارع ذرت برخوردار بودند. بر اساس میزان رشد شاخص بیش‌ترین میزان رشد شاخص بهره‌وری در این گروه مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد با مقدار ۱/۰۵۶ بود.

تجزیه و تحلیل‌های بهره‌وری در مورد زراعت غلات دیم (شامل گندم دیم و جو دیم) در استان‌های جنوب غرب کشور، حاکی است که در زراعت گندم دیم غیر از استان بوشهر تمام استان‌ها از رشد مثبت بهره‌وری برخوردار بودند. درحالی‌که در مورد زراعت جو دیم وضعیت رشد بهره‌وری در دوره مورد مطالعه در استان‌های مختلف متفاوت بود. به طوریکه استان‌های اصفهان و خوزستان از رشد منفی و استان‌های فارس، کهگیلویه و بویراحمد، چهارمحال، بوشهر و ایلام از رشد مثبت بهره‌وری برخوردار بودند. بر اساس میزان محاسبات شاخص مالِم کوئیست، بیش‌ترین میزان رشد شاخص بهره‌وری در این گروه از غلات در مورد

گندم دیم مربوط به استان ایلام با مقدار ۱/۰۸۱ بود. استان کهگیلویه و بویراحمد بعد از ایلام، اصفهان و چهارمحال با مقدار شاخص بهره‌وری ۱/۰۳۶، چهارمین استان در منطقه از نظر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت گندم دیم تشخیص داده شد. درحالی‌که بیش‌ترین میزان رشد شاخص بهره‌وری در مورد جو دیم مربوط به استان ایلام با مقدار ۱/۰۶۲ بود و استان کهگیلویه و بویراحمد بعد از ایلام با مقدار شاخص بهره‌وری ۱/۰۴۳، دومین استان از نظر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت جو دیم دارد.

بهره‌وری محصولات کشاورزی از دیدگاه بهره‌وری آب

افزایش جمعیت، بالا رفتن نیاز به مواد غذایی، ذات خشک اقلیمی کشور و روند کاهشی بارندگی سبب بحران منابع آب در طی سال‌های اخیر شده است. برای غلبه بر بحران آبی و غذایی باید از منابع موجود آب و خاک استفاده بهینه شود. برای استفاده بهینه از منابع آب برای محصولات کشاورزی بدون توجه به مباحث بهره‌وری آب و آب مجازی امکان‌پذیر نیست. بهره‌وری آب کشاورزی یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که در سال‌های اخیر مورد توجه جدی مجامع علمی مرتبط با آبیاری و شاخص کشاورزی قرار گرفته است. بهره‌وری آب کشاورزی شاخصی مناسب برای ارزیابی مدیریت کشاورزی به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک است. اختلاف در بهره‌وری آب محصولات مختلف در سطح کشور و همچنین در مقایسه با سایر کشورها با شرایط اقلیمی مشابه، نشان‌دهنده وجود پتانسیل برای افزایش بهره‌وری آب کشاورزی است. بنابراین، با توجه به نیاز بالای بخش کشاورزی به آب از یک سو و کاهش کمی و کیفی منابع آب از سوی دیگر، لازم است برای ارتقای بهره‌وری آب

گام‌های مؤثری برداشته شود. با علم به اینکه روند بارشی در استان از سال ۱۳۸۶ تا کنون نزولی و یک دهه خشکسالی پیوسته را طی کرده است و از طرفی افزایش سریع جمعیت، نیاز و تقاضای بالای آب و از طرفی نبود سرمایه‌گذاری مناسب در کارخانجات و شهرک‌های صنعتی در استان سبب وابستگی بالای جمعیت این استان به بخش کشاورزی شده است. از سویی کاشت گونه‌های با نیاز آبی بالا، روش‌های سنتی آبیاری، افزایش احداث چاه‌های آب و برداشت بیش از حد مجاز از چاه‌ها سبب خطر خشک شدن چاه‌ها و نشست دشت‌های کشاورزی استان شده است. برای تعیین بهره‌وری آب کشاورزی از شاخص CPD استفاده شد. شاخص CPD در واقع نسبت مقدار محصول تولید شده یا میزان عملکرد محصول به حجم آب مصرف شده در هکتار است. هر چه این نسبت بالاتر باشد نشان‌دهنده مصرف صحیح‌تر آب است. در این بخش برای زراعت‌های غالب استان و با استفاده از شاخص‌های موجود، میزان بهره‌وری آب برای روش‌های آبیاری سنتی و مدرن محاسبه شده است. اطلاعات آبیاری برای محصولات زراعی و باغی غالب در جدول ۲۰ و میزان بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی برای محصولات غالب استان در جدول ۲۱ ارائه شده است.

جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب

نام شهرستان	نام محصول	تاریخ کاشت	تاریخ شروع آبیاری	تاریخ قطع آبیاری
بویراحمد و دنا	سیب	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۵-۷ روز قبل از برداشت
	هسته دارها	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۵-۷ روز قبل از برداشت
	گردو	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	انگور آبی	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
باشت و گچساران	مرکبات	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	زیتون	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
کهگیلویه و چرام	مرکبات	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	زیتون	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	گردو	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
لنده	مرکبات	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	سیب	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۵-۷ روز قبل از برداشت
	گردو	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
بهمئی	مرکبات	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	زیتون	۱۲/۰۱	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
	بادام	۱۲/۱۵	بلافاصله پس از کاشت	۳-۵ روز قبل از برداشت
بویراحمد و دنا	گندم آبی	۷/۱	۷ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	جو آبی	۷/۱	۵ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	برنج	۳/۱۵	بلافاصله	۱۵ روز قبل برداشت
	ذرت	۳/۱	۷ روز بعد	۳۰ روز قبل برداشت
	حبوبات آبی	۷/۱	۱۰ روز بعد	۱۵ روز قبل برداشت

ادامه جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب

نام شهرستان	نام محصول	تاریخ برداشت	تعداد آبیاری	مقدار آب مصرفی در هر نوبت (متر مکعب در هکتار)	مقدار آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)
بویراحمد و دنا	سیب	۸/۱	۲۴	۴۳۷,۵	۱۰۵۰۰
	هسته دارها	۳/۱	۲۴	۴۳۲,۵	۱۰۳۸۰
	گردو	۱۶/۱۵	۱۲	۵۰۰	۶۰۰۰
	انگور آبی	۱۶/۱۵	۱۰	۵۸۰	۵۸۰۰
باشت و گچساران	مرکبات	۸/۱ - ۱۰/۱۵	۴۰	۲۹۵	۱۱۸۰۰
	زیتون	۱۸/۳۰ - ۱۶/۱۵	۳۲	۱۸۷,۵	۶۰۰۰
کهگیلویه و چرام	مرکبات	۸/۱ - ۱۰/۱۵	۴۰	۲۹۵	۱۱۸۰۰
	زیتون	۱۸/۳۰ - ۱۶/۱۵	۳۲	۱۸۷,۵	۶۰۰۰
	گردو	۱۶/۱۵	۱۲	۵۰۰	۶۰۰۰
لنده	مرکبات	۸/۱ - ۱۰/۱۵	۴۰	۲۹۵	۱۱۸۰۰
	سیب	۸/۱	۲۴	۴۳۷,۵	۱۰۵۰۰
	گردو	۱۶/۱۵	۱۲	۵۰۰	۶۰۰۰
بهمنی	مرکبات	۸/۱ - ۱۰/۱۵	۴۰	۲۹۵	۱۱۸۰۰
	زیتون	۱۸/۳۰ - ۱۶/۱۵	۳۲	۱۸۷,۵	۶۰۰۰
	بادام	۱۶/۱	۱۲	۴۸۴	۵۸۱۰
بویراحمد و دنا	گندم آبی	۱۵/۳۰	۶	۱۰۰۰	۵۲۸۰
	جو آبی	۱۴/۲۵	۵	۹۰۰	۳۹۶۰
	برنج	۱۸/۳۰	دائمی	-	۲۰۰۰۰
	ذرت	۱۷/۳۰	۱۲	۵۰۰	۶۶۰۰
	حبوبات آبی	۱۳/۳۰	۱۴	۴۷۵	۶۶۰۰

ادامه جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب

نام شهرستان	نام محصول	تاریخ کاشت	تاریخ شروع آبیاری	تاریخ قطع آبیاری
باشت و گچساران	گندم آبی	۸/۱۵	۷ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	جو آبی	۸/۱۵	۵ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	برنج	۴/۱	بلافاصله	۱۵ روز قبل برداشت
	ذرت	۴/۱۰	۷ روز بعد	۳۰ روز قبل برداشت
	حبوبات آبی	۸/۲۰	۱۰ روز بعد	۱۵ روز قبل برداشت
کهگیلویه و چرام	گندم آبی	۸/۱۵	۷ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	جو آبی	۸/۱۵	۵ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	برنج	۳/۱۵	بلافاصله	۱۵ روز قبل برداشت
	ذرت	۴/۱	۷ روز بعد	۳۰ روز قبل برداشت
	حبوبات آبی	۹/۱۵	۱۰ روز بعد	۱۵ روز قبل برداشت
لنده	گندم آبی	۸/۱	۷ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	جو آبی	۸/۱	۵ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	برنج	۳/۱۵	بلافاصله	۱۵ روز قبل برداشت
	ذرت	۴/۱	۷ روز بعد	۳۰ روز قبل برداشت
	حبوبات آبی	۸/۱۵	۱۰ روز بعد	۱۵ روز قبل برداشت
بهمنی	گندم آبی	۸/۱۵	۷ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	جو آبی	۹/۲۰	۵ روز بعد	۲۰ روز قبل برداشت
	برنج	۳/۱۵	بلافاصله	۱۵ روز قبل برداشت
	ذرت	۴/۱	۷ روز بعد	۳۰ روز قبل برداشت
	حبوبات آبی	۹/۱	۱۰ روز بعد	۱۵ روز قبل برداشت

ادامه جدول ۲۰: اطلاعات آبیاری برای محصولات باغی و زراعی غالب

نام شهرستان	نام محصول	تاریخ برداشت	تعداد آبیاری	مقدار آب مصرفی هر نوبت (متر مکعب در هکتار)	مقدار آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)
باشت و گچساران	گندم آبی	۱۳۰/۲	۶	۱۱۰۰	۵۸۷۰
	جو آبی	۱۳۰/۲	۵	۱۰۰۰	۴۵۷۰
	برنج	۸۱/۸	دائمی	-	۲۰۰۰۰
	ذرت	۸۱۵/۸	۱۲	۶۵۰	۷۱۷۰
	حبوبات آبی	۲۰/۲	۱۴	۵۷۵	۷۱۷۰
کهگیلویه و چرام	گندم آبی	۳۳۰/۳	۶	۱۱۰۰	۵۸۷۰
	جو آبی	۳۳۰/۳	۵	۱۰۰۰	۴۶۷۰
	برنج	۸۱۵/۸	دائمی	-	۲۰۰۰۰
	ذرت	۲۵/۹	۱۲	۶۵۰	۷۱۷۰
	حبوبات آبی	۳۰/۲	۱۴	۵۷۵	۷۱۷۰
لنده	گندم آبی	۳۳۰/۳	۶	۱۱۰۰	۵۸۷۰
	جو آبی	۳۳۰/۳	۵	۱۰۰۰	۴۵۶۵
	برنج	۸۱۵/۸	دائمی	-	۲۰۰۰۰
	ذرت	۲۵/۸	۱۲	۶۵۰	۷۱۸۰
	حبوبات آبی	۳۰/۲	۱۴	۵۷۵	۷۱۸۰
بهمنی	گندم آبی	۳۳۰/۳	۶	۱۱۰۰	۶۰۰۰
	جو آبی	۳۳۰/۳	۵	۱۰۰۰	۴۶۷۰
	برنج	۸۱۵/۸	دائمی	-	۲۰۰۰۰
	ذرت	۲۵/۸	۱۲	۶۵۰	۷۳۴۰
	حبوبات آبی	۲۰/۳	۱۴	۵۷۵	۷۳۴۰

جدول ۳۱: بهره‌وری کشتاورزی برای محصولات غالب استان

نام محصول	بهره‌وری فیزیکی آب (کیلوگرم بر متر مکعب آب مصرفی)	بهره‌وری اقتصادی (سود ناخالص بر متر مکعب آب مصرفی)	اولویت از نظر بهره‌وری آب	اولویت از نظر بهره‌وری اقتصادی
گندم	۱/۱	۱۴۶۵۵	۸	۱۰
جو	۱/۴	۱۴۰۰۶	۷	۱۱
شلتوک	۰/۴	۱۵۳۱۲	۱۲	۹
ذرت دانه‌ای	۰/۹	۱۰۱۴۳	۱۰	۱۳
سیب	۲/۱	۴۳۳۰۱	۵	۶
هلو	۱/۹	۴۶۸۳۱	۶	۴
زردآلو	۱/۱	۳۱۵۴۶	۹	۷
انگور	۴/۳	۷۲۳۰۶	۲	۱
گردو	۰/۲	۵۳۸۶۱	۱۳	۲
مرکبات	۰/۵	۱۰۷۴۰	۱۱	۱۲
خیار	۴/۳	۴۲۵۲۱	۳	۵
گوجه‌فرنگی	۲/۱	۳۰۷۰۵	۴	۸
هندوانه	۵/۳	۵۳۱۶۱	۱	۳

راهکارهای افزایش بهره‌وری محصولات کشاورزی در استان

۱- نتایج آمارهای وزارت جهاد کشاورزی، در استان حاکی از استفاده زیاد نهاده‌هایی مثل کود شیمیایی و سموم در مزارع غلات توسط استان‌های توسعه‌یافته‌تر مانند اصفهان، فارس و خوزستان است. مصرف این نهاده‌ها هر چند میانگین عملکرد بالاتری را برای کشاورزان آن استان‌ها حاصل کرده است؛ لذا برای اطمینان از سلامت این محصولات پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در زمینه آنالیز کیفی محصولات زراعی از نظر باقی‌مانده‌های سموم و کود شیمیایی انجام شود.

۲- نتایج تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت غلات حاکی از اختلاف شدید در میزان رشد بهره‌وری کل، رشد کارایی و تغییرات تکنولوژیکی در استان‌های مختلف منطقه است. بنابراین می‌توان گفت که در بهره‌وری کل عوامل تولید در زراعت غلات واگرایی وجود دارد و بایستی در هر گونه برنامه‌ریزی با هدف بهبود وضعیت بهره‌وری، به نوع محصول، آبی یا دیم بودن آن و شرایط منطقه‌ای و استانی توجه ویژه مبذول شود و از ارائه نسخه واحد برای کل کشور خودداری شود.

۳- تجزیه رشد بهره‌وری کل، به عوامل سازنده آن در مزارع گندم آبی، نشان دهنده این واقعیت بود که اگر چه وضعیت رشد تغییرات فن‌آوری نسبتاً خوب و مقبول بوده است اما از نظر رشد کارایی فنی یا مدیریت به‌کارگیری نهاده‌ها در مزارع گندم آبی در تمام استان‌های منطقه جنوب غرب کشور متأسفانه وضعیت رکود حاکم است. لذا سرمایه‌گذاری برای بهبود برنامه‌های آموزشی و ترویجی مناسب برای مدیریت بهتر مزارع گندم آبی پیشنهاد می‌شود.

۴- در مورد زراعت جو آبی و ذرت هم تجزیه رشد بهره‌وری کل، به عوامل سازنده آن نشان داد که بیش‌ترین محدودیت در ارتقای بهره‌وری، رکود در رشد کارآیی فنی یا مدیریت به‌کارگیری منابع تولید است. لذا گسترش کمی و کیفی برای بهبود برنامه‌های آموزشی و ترویجی مناسب برای زارعان این محصولات در منطقه جنوب غرب کشور نیز پیشنهاد می‌شود.

۵- نتایج آنالیز رشد بهره‌وری کل، به عوامل سازنده آن در مزارع برنج نشان دهنده رکود در به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین در این مزارع در بیش‌تر استان‌های منطقه جنوب غرب کشور حتی استان‌های فارس و اصفهان است. هر چند که برخی استان‌ها مانند کهگیلویه و بویراحمد و چهارمحال بختیاری، علاوه بر رکود در تکنولوژی، بهبودی هم در مدیریت و استفاده بهینه از منابع تولید در کشت برنج در صورت نگرفته است. لذا سرمایه‌گذاری برای بهبود وضعیت فن‌آوری‌های نوین، نظیر ماشین‌آلات و بذر اصلاح شده در مزارع برنج این منطقه از کشور و نیز برنامه‌های ترویجی مناسب برای مدیریت مزرعه توصیه می‌شود.

۶- در مورد زراعت دیم گندم و جو، نتایج تجزیه رشد بهره‌وری کل نشان داد که تغییرات تکنولوژیکی و رشد کارآیی فنی در استان‌های فارس، کهگیلویه و بویراحمد و ایلام روند مطلوب‌تری را دنبال کرده است، بنابراین به‌منظور بهبود تغییرات کل فن‌آوری در بقیه استان‌های منطقه جنوب غرب کشور می‌توان از برنامه‌های اجرا شده در این استان‌ها و در صورت امکان، تعمیم آن برنامه‌ها به سایر استان‌ها استفاده کرد.

راهکارهای افزایش بهره‌وری آب در کشاورزی

- افزایش هدفمند ارقام اصلاح‌شده با سازگاری خصوصی متحمل به تنش‌های محیطی خشکی، شوری، گرما و سرما؛
- برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری کافی (مالی-نیروی انسانی) در ایجاد ارقام متحمل به تنش‌ها (خشکی، شوری، و گرما) و تحقیقات مرتبط با آن؛
- رعایت مسائل تناوب، آیش و الگوی کشت مناسب به‌منظور بهبود مدیریت‌های به زراعی برای گیاه؛
- ایجاد و استفاده کافی از بانک داده‌های اقلیمی و پیش‌بینی‌ها در کشاورزی برای افزایش و بهبود فرایند انتقال اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی؛
- افزایش فعالیت‌ها و بهبود مکانیسم‌های ترویجی برای افزایش و بهبود فرایند انتقال اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی؛
- ایجاد ارتباط کافی بین بخش‌های مختلف (اجرا، بهره‌بردار، تحقیقات، ترویج، و بیمه) به‌منظور افزایش و بهبود فرایند انتقال اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی؛
- پهنه‌بندی تناسب گیاه با اقلیم؛
- بررسی و توجه کافی به محدودیت‌های اقلیمی (نوسانات درجه حرارت، خشکی، پراکنش بارندگی، سرما، باد، افزایش درجه حرارت)؛
- واقعی کردن قیمت آب؛
- کاهش تلفات آب مجازی با کاهش افت‌های برداشت محصول؛
- نظارت و جلوگیری از برداشت بی‌رویه از منابع آب در دسترس؛

- توسعه استفاده از تکنیک‌های آبیاری تکمیلی در کشاورزی دیم؛
- افزایش میزان آگاهی کشاورزان از مسائل آب، خاک و گیاه؛
- استفاده از روش‌های بهینه آبیاری (تحت فشار، بارانی، قطره‌ای، زیرسطحی)؛
- استفاده مجدد از آب و استفاده از منابع غیرمتعارف؛
- جایگزینی پس آب برای مصارف کشاورزی؛
- جلوگیری از اضافه برداشت‌ها و اثر آن در نشست زمین (آبخوان‌های آبرفتی) و کاهش ضریب ذخیره آبخوان‌ها؛
- استفاده از الگوی کشت متناسب با اقلیم، خاک و توزیع بارش؛
- پوشش انهار سنتی؛
- شناسایی و استفاده از منابع آب آهکی، سازندهای سخت و منابع آب فسیلی؛
- آموزش و ترویج فرهنگ مصرف بهینه آب؛
- آموزش و ترویج مراحل کاشت، داشت و برداشت مناسب؛
- تعیین تعرفه آب کشاورزی و تأثیر آن در کاهش مصرف آب و افزایش تولید محصولات و بهره‌وری اقتصادی؛
- آبخوان‌داری و آبخیزداری؛
- مدیریت ریسک سیلاب و توزیع سیل در آبخوان‌ها با اجرای طرح‌های تغذیه مصنوعی؛
- نگرش عمیق به مسائل زیست‌محیطی هر منطقه و تأثیرات متقابل آب و خاک و نقش آن در تعادل اکوسیستم مناطق؛

- مدیریت آگاهانه و برنامه‌ریزی نرم‌افزاری آبیاری در مزارع؛
- ساخت مخازن داخل مزرعه در طرح‌های آبیاری به‌منظور تأمین هد
برای آبیاری قطره‌ای و بارانی همچنین آبیاری مزارع در شب بدون صرف
انرژی در سوخت و برق؛
- هماهنگی بین سازمان‌های مرتبط با آب و خاک؛
- تحقیقات کاربردی در خصوص نیاز آبی محصولات و نوع و کیفیت
محصول، بذر اصلاح‌شده، شناسایی گیاهان مقاوم در مقابل شوری، تأثیر
تغییرات اقلیم و شرایط خاک؛
- نصب کنتورهای هوشمند بر روی چاه‌های کشاورزی و کنترل حجم
برداشت و کنترل زمان آبیاری مزارع؛
- تعیین رطوبت بهینه خاک و عمق نفوذ آن در خاک، به‌منظور نیاز
آبی بهینه؛
- تجهیز مزارع به سیستم‌های الکترونیکی به‌منظور آبیاری در زمان
موردنیاز و شرایط رشد هر گیاه؛
- مدیریت زهکش‌ها و استفاده مجدد از آب زهکش‌ها برای محصولات
خاص و مقاوم در مقابل شوری؛
- ایجاد تعاونی‌ها و تشکل‌های آب بران برای بهره‌برداری بهینه و
مدیریت آب توسط آب بران؛
- پایش و ارزیابی مداوم عملکرد تولید به‌منظور شناخت بیش‌تر به
منظور افزایش تولید محصولات؛
- فن‌آوری بهبود بهره‌وری در کشت‌های گلخانه‌ای و استفاده از روش‌های

بارانی و قطره‌ای در آبیاری گلخانه‌ها؛

- کنترل آفت‌ها در اراضی کشاورزی و نقش مؤثر آن در تولید رشد گیاه، نیاز آبی و کیفیت محصول؛
- احیاء اراضی با اجرای زهکش‌ها و استفاده مجدد از آب زهکش‌ها برای توسعه اراضی کشاورزی؛
- جایگزینی پس‌آب تصفیه‌شده خانگی و صنعتی برای حفظ منابع آب سطحی و زیرزمینی؛
- مدیریت تبخیر و اثر آن در کاهش مصرف آب، تأثیر نور مستقیم خورشید و باد در افزایش تبخیر و نیاز آبی؛
- توسعه آبیاری میکرو در برداشت‌ها از آب زیرزمینی و سطحی؛
- استفاده از آبیاری میکرو در کشت‌های گلخانه‌ای؛
- پخش سیلاب به‌منظور افزایش ذخیره رطوبت خاک؛
- رعایت تقویم آبیاری با توجه به نوع کشت، بافت خاک و شرایط اقلیمی؛
- استقرار سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی؛
- استقرار تسطیح لیزری در اراضی آبیاری سطحی.

فصل سوم

بازاریابی محصولات کشاورزی استان

بازاریابی

بازاریابی محصولات کشاورزی به علت ماهیت ویژه این محصولات از قبیل فسادپذیری، حجم زیاد، آب زیاد در بافت، کثرت تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و زمان محدود کاشت و برداشت این محصولات با بازاریابی محصولات صنعتی تفاوت دارد. در قرن اخیر با ورود تکنولوژی‌های جدید به کشاورزی سنتی و تجاری شدن فعالیت کشاورزی، تعریف بازاریابی این محصولات نیز توسعه و گسترش پیدا کرد. به عقیده کوهلر، بازاریابی محصولات کشاورزی عبارت است از، انجام کلیه عملیات و خدمات بازرگانی بر روی محصول کشاورزی، از محل تولید تا اینکه نهایتاً به دست مصرف‌کننده برسد. وی عملیات بازاریابی را به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌کند:

- ۱- عملیات مبادله‌ای؛ شامل خرید (جمع‌آوری) و فروش؛
- ۲- عملیات فیزیکی؛ شامل انبارداری، حمل‌ونقل و تبدیل؛
- ۳- عملیات تسهیل‌کننده؛ شامل استاندارد کردن محصول؛ تأمین اعتبار، تبلیغات و کاهش ریسک.

بازاریابی محصولات کشاورزی عبارت است از، مطالعه کلیه عملیات و خدماتی که از مرحله تصمیم‌گیری برای تولید، روی محصول انجام می‌گیرد تا زمانی که به دست مصرف‌کننده برسد. طبق این تعریف، در محل تولید (مزرعه یا باغ) نیز ما با مسائل بازاریابی در ارتباط هستیم. در عرصه نظام بازاریابی محصولات کشاورزی، مسائل متعددی می‌تواند وجود داشته باشد. چنانچه این مسائل، از دید اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد، باید سه موضوع زیر را مورد ارزیابی قرارداد :

- ۱- تقاضای محصول؛ بررسی و پیش‌بینی تقاضای محصول از نظر کیفی

و کمی در مکان‌ها و زمان‌های مختلف در طول سال؛

۲- قیمت محصول؛ بررسی وضعیت قیمت‌گذاری محصول و اینکه تا چه میزان، قیمت محصول می‌تواند پیام خود را به تولیدکننده، برای تولید بیش‌تر باکیفیت بهتر برساند؛

۳- هزینه بازاریابی؛ بررسی هزینه‌های بازاریابی از محل تولید تا محل مصرف و اینکه تا چه میزان، در مسیر بازاریابی محصول، هزینه‌ها بازتابی از خدمات بازاریابی است.

وجود نوسان‌هایی در قیمت محصولات کشاورزی حکایت از آن دارد که از یک سو نظام‌های مناسب قیمت‌گذاری و توزیع برای محصولات کشاورزی در داخل کشور وجود نداشته و از طرف دیگر ناکارایی و نارسایی‌ها بر بازار محصولات کشاورزی (در فاصله بین تولیدکننده و مصرف‌کننده) حاکم بوده است؛ به‌طوری‌که در این باره بررسی‌های مختلف نشان می‌دهد که سهم ناچیزی از قیمت پرداختی مصرف‌کننده عاید تولیدکننده شده و این نرخ نیز غالباً بالا بوده است.

مسیرهای بازاریابی

توالی و پشت سرهم قرار گرفتن واسطه‌ها و عوامل بازاریابی که به‌وسیله آن‌ها محصول از دست تولیدکنندگان به دست مصرف‌کنندگان می‌رسد، تحت عنوان مسیر بازار رسانی مشخص می‌شود.

شناسایی عوامل بازاریابی^۱ در مطالعات بازاریابی حائز اهمیت است. طبیعی است که محصول درنهایت به مصرف‌کننده می‌رسد اما حجم مبادلات در بعضی نقاط، بیش‌تر و در نقاط دیگر کم‌تر خواهد بود که

با ترسیم مسیرهای بازاریابی^۱ می‌توان به‌وضوح موارد فوق را مشخص کرد. همچنین برای پی بردن به مسائل و تنگناهای بازاریابی، می‌توان از معیارهای حاشیه بازاریابی، ضریب هزینه بازاریابی و کارآیی بازاریابی استفاده کرد که به شرح زیر است:

حاشیه و ضریب هزینه بازاریابی

تقاضای محصولات کشاورزی در سر مزرعه، یک تقاضای مشتق شده^۲ است که از تقاضای محصول در بازار خرده‌فروشی ناشی می‌شود. بنابراین قیمت محصول در سر مزرعه در رابطه با قیمت آن در بازار خرده‌فروشی است. خریدار محصول سر مزرعه، قیمتی را پیشنهاد می‌کند که با افزودن هزینه‌های بازاریابی به آن برای مصرف‌کننده در سطح خرده‌فروشی مقبول باشد. تمام هزینه‌هایی که در جریان مسیر بازاریابی محصول ایجاد شده، از زمان برداشت محصول در مزرعه تا قبل از اینکه به دست مصرف‌کننده برسد را حاشیه بازاریابی^۳ تعریف کرد.

کارآیی بازاریابی

نظام بازاریابی محصولات کشاورزی می‌تواند دارای یک سری ستاده‌ها و نهاده‌ها باشد. ستاده نظام بازاریابی عبارت است از میزان رضایت‌مندی مصرف‌کنندگان از کالاها و خدمات ارائه شده است. نهاده آن عبارت است از، میزان منابع مختلف از قبیل نیروی کار، مدیریت و سرمایه که در مسیر بازاریابی محصول، استفاده شده است. بنابراین، زمانی یک نظام بازاریابی کارآمد وجود دارد که آن نظام بتواند نسبت نهاده به ستاده^۴ را حداکثر کند. کارآیی نظام

1 . Marketing Channels

2 . Derived demand

3 . Marketing

4 . Input output ratio

بازاریابی در رابطه بین قیمت محصول و هزینه‌های بازاریابی شناخته شده است. بنابراین هرچه قیمت محصول، رابطه منطقی‌تری با هزینه‌های خدماتی در مسیر بازاریابی داشته باشد، نظام بازاریابی از کارایی بالاتری برخوردار است.

شبکه‌های بازاریابی

در انتقال یک کالا در نقطه تولید تا رسیدن به مصرف کننده افراد خاصی دست دارند که بر اساس خدمات انجام شده آن‌ها درصدی هزینه به بازاریابی افزوده می‌شود. عواملی که در یک شبکه بازاریابی دخالت دارند شامل خرده‌فروشان، عمده‌فروشان، سلف‌خران، میدان‌داران و افرادی که مزارع یا باغات را به هنگام برداشت محصول از کشاورز اجاره می‌کنند.

مسائل و مشکلات بازاریابی محصولات کشاورزی

مسائل و مشکلات بسیاری در زمینه بازاریابی محصولات کشاورزی در کشورمان وجود دارد که از آن جمله می‌توان به نامناسب بودن ساختار تسهیلات بازاریابی، ناپایداری قیمت، فصلی بودن تولیدات کشاورزی، نامناسب بودن سیستم اطلاع‌رسانی بازار، هزینه بالای تولید و ضایعات فراوان در طول مراحل مختلف تولید، حضور دلالان و واسطه‌های فراوان و همچنین نامناسب بودن حمایت‌های دولت در زمینه توسعه بازار و سیاست‌های بازاریابی تولیدات روستایی اشاره کرد. همه این عوامل دست به دست هم داده و مانع دستیابی کشاورزان به درآمدهای بالا و افزایش ارزش افزوده محصولات تولیدی و همچنین مبارزه با فقر و محرومیت روستائیان می‌شود.

فاصله زیاد بین مصرف کننده با تولیدکننده و وجود واسطه‌های زیاد هزینه‌ای را بر بازاریابی تحمیل می‌کنند که صرف این هزینه‌ها باعث گرانی محصولات می‌شود. یعنی اگر تولیدکننده کالای خود را به‌طور مستقیم و یا با واسطه کم‌تر به مصرف کننده برساند بازار کاراً عمل می‌کند.

• در بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای تقویت واحدهای سنتی تولید کننده، اعتبارات ارزان قیمت پرداخت می شود که علاوه بر ایجاد انگیزه موجبات بهبود تولید و افزایش درآمد می شود. وجود اعتبارات کافی، علاوه بر کارایی در زمان کشت، موجب بهبود عرضه محصول در بازار مناسب نیز می شود که به دنبال آن سود بیش تر تولید کننده به وجود می آید.

• دسترسی به اطلاعات شامل آگاهی از مراکز تولید، نوع تولید، نیازهای مصرف کنندگان، حمل و قیمت کالا، زمان عرضه محصول به بازار.

در تحقیقات جداگانه ای با بررسی مزیت نسبی محصولات منتخب زراعی در استان کهگیلویه و بویراحمد به ارزیابی اقتصادی این محصولات پرداخته شده که نتایج آن در زیر ارائه شده است. کلیه نتایج حاصل از برآورد ماتریس تحلیل سیاستی در چارچوب شاخص های مزیت نسبی محصولات شش گانه زراعی خلاصه شده است (جدول ۲۲).

محاسبه ضریب هزینه منابع داخلی (DRC) محصولات زراعی استان نشان داد که محصولات برنج، ذرت، گندم آبی و گندم دیم به ترتیب اولویت از مزیت نسبی و رقابت پذیری خوبی با سایر محصولات در منطقه برخوردار هستند (جدول ۲۲). برعکس تولید محصولاتی مانند جو آبی و جو دیم فاقد مزیت نسبی بوده و رقابت پذیر با سایر محصولات نبودند. بدیهی است هر چه DRC یک محصول کوچک تر از سایر محصولات باشد از نظر کارایی و سودآوری اجتماعی، بالاتر خواهد بود. محاسبه سودآوری خالص اجتماعی (NSP) محصولات زراعی گفته شده، نتیجه فوق را تأیید می کند به طوری که به جز کشت جو آبی و کشت جو دیم در استان که سودآور نبوده اند، تولید سایر محصولات شامل گندم آبی، گندم دیم، برنج و ذرت در استان دارای سودآوری هستند.

جدول ۲۲: نتایج حاصل از ارزیابی مزیت نسبی و سودآوری خالص اجتماعی بر تولید محصولات زراعی در استان کهگیلویه و بویراحمد

سودآوری خالص اجتماعی	NSP	اولویت بندی	مزیت نسبی		محصول
			مزیت نسبی	DRC	
سودآوری اجتماعی					
سودآور	۲۰۰/۵	۳	دارد	۰/۷۷۹	گندم آبی
سودآور	۱۹۴/۲	۴	دارد	۰/۹۰۳	گندم دیم
زیان آور	-۷۸/۶	۵	ندارد	۱/۱۵۲	جو آبی
زیان آور	-۱۲۰۱/۸	۶	ندارد	۵/۳۱۰	جو دیم
سودآور	۴۸۵۳/۳	۱	دارد	۰/۲۷۹	برنج
سودآور	۶۷۹	۲	دارد	۰/۴۰۳	ذرت

جدول ۲۲ خلاصه نتایج حاصل از محاسبه شاخص‌های حمایتی محصولات شش گانه زراعی بر اساس برآورد ماتریس تحلیل سیاستی را نشان می‌دهد.

محاسبات ضریب حمایت اسمی از محصول نشان داد که این ضریب در مورد گندم آبی کمی بزرگ‌تر از عدد یک است و بنابراین یک پارانه غیر مستقیم (به طور خیلی جزئی) بر تولید محصول وجود دارد. یعنی سیاست‌های دولت تقریباً برای حمایت از تولید این محصول بوده است. در حالی که در مورد گندم دیم کم‌تر از

عدد یک است. بنابراین، یک مالیات غیر مستقیم بر تولید این محصول وجود دارد. یعنی در شرایط کنونی سیاست‌های دولت در برای حمایت از تولید گندم دیم نبوده است.

در خصوص محصولات جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت محاسبات ضریب حمایت اسمی از محصول نشان داد که این ضرائب همگی برابر عدد یک هستند، بنابراین نشان‌دهنده این است که هیچ‌گونه سیاست حمایتی از سوی دولت برای تولید محصولات جو آبی، جو دیم، برنج و ذرت در استان اتخاذ نمی‌شود.

بررسی ضریب حمایتی اسمی از نهاده (NPCI)، به دلیل این که ضرائب همگی بزرگ‌تر از یک برآورد شده‌اند، نشان داد که یک مالیات غیر مستقیم بر نهاده‌های تجارتي (شامل انواع کود شیمیایی، سموم و ماشین آلات) در خصوص تمام محصولات زراعی شش گانه فوق وجود دارد و لذا سیاست‌های دولت برای حمایت از نهاده‌های تولید محصولات فوق در بازار نبوده است.

میزان ضریب حمایت موثر (EPC) که بیانگر آثار مداخلات دولت در بازار نهاده‌ها و محصولات به طور همزمان است برای محصولات زراعی شش گانه فوق، کوچک‌تر از یک برآورد شد. این امر بدین مفهوم است که تاکنون مداخلات دولت به زیان تولید این محصولات بوده است.

جدول ۲۳: نتایج حاصل از شاخص های حمایتی محصولات زراعی مورد مطالعه در استان کهگیلویه و بویر احمد

محصول	حمایت از محصول		حمایت از نهاده		حمایت مؤثر	
	NPCO	تأثیرات	NPCI	تأثیرات	EPC	تأثیرات
گندم آبی	۱/۰۰۰۳	یارانه	۱/۰۴۶	مالیات	۰/۹۹۲	مالیات
گندم دیم	۰/۹۹۲	مالیات	۱/۰۳۵	مالیات	۰/۹۷۹	مالیات
جو آبی	۱	بی اثر	۱/۰۴۰	مالیات	۰/۹۸۶	مالیات
جو دیم	۱	بی اثر	۱/۰۳۵	مالیات	۰/۹۴۲	مالیات
برنج	۱	بی اثر	۱/۰۳۴	مالیات	۰/۹۹۷	مالیات
ذرت	۱	بی اثر	۱/۰۵۱	مالیات	۰/۹۹۵	مالیات

راهکارهای بازاریابی محصولات کشاورزی در استان

• با حمایت دولت و مشارکت کشاورزان استان که بیش تر به صورت سنتی عمل می کنند، ساختار نظام بازار رسانی موجود از طریق تشکیل شرکت های بازرگانی در مناطق عمده تولید محصولات کشاورزی تغییر یابد به طوری که کلیه عملیات بازار رسانی در مراحل تولید، تبدیل، فروش و توزیع به دست این شرکت ها قرار گیرد تا ضمن کاهش ضایعات محصولات، از نفوذ واسطه ها و دلال ها در بازار جلوگیری شود؛

• با توجه به بی سوادی و یا کم سوادی اغلب کشاورزان استان به منظور کاهش ضایعات کمی و کیفی محصولات کشاورزی، از سوی سازمان های ذیربط، موافقت اصولی و پروانه بهره برداری کارخانجات تولید فراورده ها (برنج کوبی، آسیاب ها و ...) به افرادی داده شود که دارای حداقل لیسانس و ترجیحاً در رشته مهندسی کشاورزی باشند. با سرمایه گذاری کشاورزان استان و مساعدت دولت، می توان شرکت سهامی بازرگانی در استان تأسیس کرد که با سرمایه آن، چند کارخانه مدرن در نقاط عمده تولید تأسیس شود و تدریجاً روش های سنتی جمع آوری خواهد شد. از طریق این شرکت ها، محصولات کشاورزی استان خریداری و به طریق استاندارد و با حداقل ضایعات پس از بسته بندی و کیسه گیری به بازار عرضه می شود. در این حالت کلیه کشاورزان سنتی بسته به میزان سهام خود در سود آن شریک می شوند؛

• با قانونی شدن شرکت بازرگانی و سرمایه گذاری و عضویت و خرید سهام تمام کشاورزان سنتی استان، کلیه معاملات توسط این شرکت ها صورت گیرد و هیچ کشاورزی مجاز به فروش مستقیم محصول خود به دلال ها، واسطه ها و سلف خران نبوده و تنها از طریق این شرکت ها،

محصولات کشاورزی با حداقل ضایعات عرضه بازار شود. لذا این شرکت با کاهش حاشیه بازاریابی و تقلیل ضایعات، تولیدکننده را در سود فزاینده بازاریابی سهیم می‌کند؛

- دولت با خرید تضمینی محصولات کشاورزی می‌تواند کشاورزان را به تولید با کیفیت بیش‌تر تشویق کند. همچنین با آموزش و ترویج در زمینه تولید، رعایت اصول برداشت صحیح، خرمن‌کوبی، نگهداری و خشک کردن و ... به‌منظور کاهش ضایعات، زمینه را برای تولید بیش‌تر و کاهش ضایعات کمی و کیفی محصولات کشاورزی را فراهم آورد؛

- در استان حاشیه خرده‌فروشی نسبت به حاشیه عمده‌فروشی از نوسانات شدیدتری برخوردار بوده است. بالطبع حاشیه بازاریابی را در ماه‌هایی از سال دچار نوسان کرده است. این نوسانات ناشی از کنترل نکردن و نظارت بر قیمت‌ها و نیز ناکارایی در نظام بازاریابی محصولات کشاورزی در استان است؛

- عواملی مانند، فاصله مغازه خرده‌فروشی تا میدان یا انبار میوه و تره‌بار شهر، مدت‌زمان ماندن محصولات در مغازه، اجاره مغازه در ماه و تعداد نیروی کار در مغازه رابطه مثبتی با حاشیه خرده‌فروشی دارد؛

- برداشت محصولات کشاورزی و باغبانی به‌طور سنتی است و بیش‌تر به‌صورت خانوادگی انجام می‌گیرد و به دلیل نبود جاده مناسب در نواحی کوهستانی و بسته‌بندی غیر استاندارد، محصول ضایع می‌شود؛

- در نظام بازار رسانی موجود، سهم تولید کنندگان از قیمت نهایی محصولات باغبانی پایین است و با توجه به اینکه خدمات بازاریابی، در منطقه تنها شامل حمل و توزیع است، بنابراین پایین بودن سهم باغداران

به دلیل خدمات گسترده بازاریابی نبوده است و این به خاطر کم بودن قدرت چانه‌زنی باغداران در زمان فروش و نداشتن نظام صحیح قیمت‌گذاری است. از سوی دیگر باغداران قادر به فروش نقدی محصولشان نیستند و درصد کمی از باغداران استان، محصولشان را با دریافت پول نقد به فروش می‌رسانند و اکثراً به صورت اقساطی و یا چک مدت‌دار، محصولشان را به فروش می‌رسانند. وجود این مسائل باعث می‌شود که حدود نیمی از باغداران، محصول را پیش‌فروش و یا باغات را اجاره دهند و نیز برخی از باغداران در بسته‌بندی، با قرار دادن محصول نامرغوب در زیر جعبه‌ها، بخشی از زیان معاملاتی خود را جبران کنند. حاشیه خرده‌فروشی نسبت به حاشیه عمده‌فروشی از نوسانات شدیدتری برخوردار است. تعداد کارگر در مغازه (خرده‌فروشی)، اجاره مغازه و فاصله مغازه تا میدان میوه و تره‌بار با تأثیر مثبت به ترتیب از عوامل عمده مؤثر بر حاشیه خرده‌فروشی بوده است. همچنین اجاره مغازه و تعداد نوع میوه‌های مغازه با تأثیر مثبت و تعداد کارگر در مغازه و فاصله زمان فروش تا زمان برداشت محصول با تأثیر منفی به ترتیب از عوامل عمده مؤثر بر ضایعات محصولات باغبانی در خرده‌فروشی بوده است. با وجود این، در نظام بازاریابی موجود، به ازای هر ۱۰۰ ریال هزینه برای خدمات بازاریابی، ۱۲۷ ریال ارزش افزوده برای عوامل بازاریابی پدید می‌آورد. بنابراین با توجه به نتایج فوق پیشنهاد می‌شود که با حمایت دولت و مشارکت باغداران، ساختار نظام بازار رسانی موجود از طریق تشکیل اتحادیه‌ها یا تعاونی‌های محلی در مناطق عمده تولید تغییر یابد؛ به طوری که کلیه عملیات بازاررسانی از مرحله تولید تا توزیع به دست اتحادیه‌ها قرار گیرد و از نفوذ واسطه‌ها جلوگیری شود. این تعاونی‌ها می‌توانند با خرید سهام کارخانه و انتخاب یک مدیر با تجربه، آن را راه‌اندازی و در سود آن شریک شوند. دولت با خودیاری مردم

بایستی در نواحی کوهستانی، جاده‌های مناسبی برای رفت‌وآمد به باغات، احداث کند تا ضمن سهولت در بازار رسانی، ضایعات و نیز خطرات احتمالی سقوط از ارتفاعات را کاهش دهد. از سوی دیگر دولت با نظارت بر قیمت‌ها و آموزش و ترویج در زمینه بسته‌بندی و بازار رسانی می‌تواند ضمن تشویق تعاونی‌های باغداران به تولید و فروش بیش‌تر محصول، ایجاد انگیزه را در ذهن باغداران در نگهداری باغات و افزایش عملکرد در هکتار، با رعایت صحیح عملیات به‌زراعی، تقویت کند؛

- با توجه به اینکه حاشیه عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در بازار مرکبات بالاست، پیشنهاد می‌شود باغداران نسبت به ایجاد تعاونی برای بازاریابی مرکبات اقدام کنند تا از این راه حاشیه بازاریابی کم‌تر و سهم تولیدکننده از قیمت پرداختی مصرف‌کننده بیش‌تر شود؛

- حمایت دولت از طریق نظارت بیش‌تر بر میدان‌های میوه و تره‌بار برای برقراری قیمت عادلانه مرکبات در سطح خرده‌فروشی لازم است؛

- اکثر محصولات کشاورزی توسط کشاورزان کوچک و پراکنده تولید می‌شود. جمع‌آوری محصولات با ایجاد ارتباط بین تولیدکننده در بازارهای محلی و مرکزی، سبب حمایت از تولیدکننده می‌شود. تأمین حجم کافی از محصول برای فراوری و منابع تبدیلی از مزیت‌های جمع‌آوری و تمرکز محصولات است؛

- کم‌تر محصول کشاورزی وجود دارد که به‌صورتی که از مزرعه برداشت می‌شود بتوان آن را مصرف کرد. محصولات کشاورزی قبل از اینکه به دست مصرف‌کننده برسد باید تحت عملیات فراوری قرار گیرد. فراوری سبب نگهداری محصولات کشاورزی در بلندمدت می‌شود و مانع از افزایش و کاهش عرضه بیش از نیاز بازار می‌شود. بنابراین فراوری شامل

تمام فعالیت‌های اساسی است که شکل اصلی محصول را تغییر و از طریق تبدیل محصولات به فراورده‌ها و امکان توزیع و ذخیره‌سازی توانایی مصرف آن را مضاعف می‌کند و باعث ایجاد ارزش افزوده و اشتغال می‌شود؛

- با بررسی پتانسیل هر منطقه و شناسایی بازارهای مصرف و قدرت خرید و میزان جمعیت، محصولات کشاورزی در بازار توزیع شود؛

- تهیه استاندارد برای فراورده‌های فرعی یک محصول با تخصیص رنگ، شکل، اندازه، طبقه‌بندی و درجه‌بندی محصولات که مصرف کننده بر اساس شاخص‌های موجود محصولات مورد نظر خود را سفارش می‌دهد؛

- قرار دادن محصولات کشاورزی در بسته‌های از پیش طراحی شده به منظور محافظت از محصول، ارائه محصول در ابعاد کوچک‌تر، تسهیل در جابه‌جایی، امکان تبلیغات برای فروش بیش‌تر، ایجاد رقابت‌پذیری، ماندگاری، ...؛

- ساخت انبارها با استانداردهای بین‌المللی با ایجاد شرایط محیطی برای جلوگیری از افت و یا تلف شدن محصولات و ذخیره محصولات فصلی در انبارها. این کار سبب می‌شود محصولات بر اساس نیاز بازار در تمامی فصول در اختیار مصرف کننده قرار گیرد و از تلف شدن محصولات فصلی جلوگیری شود؛

- محصولات کشاورزی با برآورد صحیح قیمت بیمه شود تا در مواقع بروز بلایای طبیعی مثل تگرگ، سرمازدگی، خشکسالی، برای سال آینده زراعی تأمین مالی شود تا با جبران خسارت رغبت داشته باشند. با ادامه کار در سال‌های بعد محصولات بهتر و باکیفیت‌تری به بازار ارائه می‌شود؛

- از آرم‌های با لوگوهای خاص برای تبلیغات گونه‌های زراعی و باغی بومی هر منطقه استفاده شود؛

• ارائه مشخصات کامل محصول با ایجاد برچسب‌هایی که نشان‌دهنده مشخصات محصول، منطقه تولید محصول و تولید کننده محصول باشد سبب می‌شود تولید کنندگان با ایجاد رقابت سعی در تهیه محصولات با کیفیت شوند؛

• با سامانه سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی با تهیه اطلاعات بروز، شرایط اقلیمی، سطح زیر کشت، میزان تولید، نوع کشت، میزان مصرف در هر منطقه، به بازارهای مصرف و میزان جمعیت، نزدیک‌ترین و مناسب‌ترین مسیرهای حمل و نقل می‌توان بهترین بازار مصرف و میزان مورد نیاز برای تولید را می‌توان تعیین کرد؛

• لازم است که برای ارتقای کمیت و کیفیت تولید و افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی و در نهایت توسعه این بخش، قبل از تولید، بازارهای مناسب عرضه این محصولات شناسایی و زمینه عرضه محصولات تولید شده فراهم شود. در این راستا، به نظر می‌رسد شرکت‌های تعاونی کشاورزی با هدف اصلاح و بهبود نظام خدمات‌رسانی و بازاریابی محصولات کشاورزی؛ محو واسطه‌ها و نهایتاً بهبود تولید و درآمد کشاورزان بتوانند نقش مهمی ایفا کنند؛

• پیشنهاد می‌شود برای دستیابی به اطلاعات صحیح و دقیق به مراکز تولید اولاً اقدام به تأسیس واحدهای خاص اطلاعاتی کنند و ثانیاً مراکزی خاص برای دستیابی به این اطلاعات که لازم است فرایند تحقیقات بازاریابی را نیز انجام دهند تشکیل شود؛

• ترویج با شناسایی نیازها و ارائه آموزش‌های لازم به‌صورت سطحی، جریان بازاریابی موجود محصولات را به‌سوی یک جریان صحیح هدایت کند که چنین خدماتی لزوم وجود متخصصان ترویج بازاریابی را به‌عنوان

یک امر مهم در توسعه کشاورزی طلب می‌کند؛

• ایجاد تنوع در نظام‌های تولیدی از طریق سازگار کردن الگوهای کشت محصولات، فعالیت‌های دامداری، نظام‌های پرورش آبزیان، روش‌های ماهیگیری و شیوه‌های جنگلداری با استعدادهای و محدودیت‌های منابع طبیعی و تنوع در فعالیت‌های اقتصادی از طریق تلفیق تولید زراعی، جنگلداری و شیلات با فراوری محصولات تولید شده و تلفیق مشاغل در مزرعه با مشاغل بیرون مزرعه؛

• افزایش برگشت‌پذیری و به حداقل رساندن مخاطرات: بیش‌تر روش‌هایی که برای تولید، فراوری، خرید و فروش و مصرف محصولات زراعی، دامی و ماهی استفاده می‌شوند موجب اتلاف منابع و نهاده‌ها می‌شود و خسارت زیادی را قبل و بعد از برداشت دارند. این امر نه تنها موجب کاهش ستانده‌ها و درآمد می‌شود بلکه به زوال محیط‌زیست یعنی نابودی نباتات، فرسایش خاک، آلودگی آب‌های زیرزمینی و آلودگی غذا منجر می‌شود. اما در خود مزرعه، ضایعات را می‌توان به‌عنوان نهاده بازیافت کرد و یا اینکه آن‌ها را به‌عنوان محصولات جنبی (از قبیل سوخت‌های به‌دست‌آمده از موجودات زنده) مورد استفاده قرار داد؛

• افزایش اتکا به فرایندهای زیست‌شناختی که طبیعت ارائه می‌دهد، می‌تواند از هزینه نهاده‌ها بکاهد؛

• ارائه اطلاعات اقتصادی توسط مراکز اطلاع‌رسانی در روستاها که مربوط به امور بازرگانی و تجاری چون قیمت‌ها، نوسان‌ها، روندهای آن‌ها، صادرات و واردات است که برای کاربران زراعی، مؤسسه‌های تجاری، واسطه‌ها و مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی ارزشمند است؛

• تدوین سیاست قیمت تضمینی توسط دولت و خریداری محصولات کشاورزان باعث می‌شود تولیدکنندگان در هر سال همانند سال‌های گذشته به تولید خود ادامه دهند؛

• از سازوکاری استفاده شود که بر مبنای آن در هر فصل محصولات تولیدی آن فصل صادر کنند، چرا که در آن زمان با مازاد محصول مورد نظر مواجه‌اند، اما پس از چند ماه، دوباره همان محصول را وارد می‌کنند. در این ساز و کار محصولات در دست تولیدکنندگان باقی نمی‌ماند و صادرات و واردات بر راحتی انجام می‌گیرد؛

• ترویج به کمک آموزش شیوه‌های جدید و صحیح می‌تواند به افزایش بهره‌وری اقتصادی کشاورز کمک کند. ترویج می‌تواند با ارتباط مستقیم با کشاورزان از طریق انجام نمایش‌های طریقه و نتیجه، ملاقات با کشاورز، با برنامه‌های آموزشی کشاورزان، روز مزرعه، تماس با کشاورز، نمایشگاه، خدمات مشاوره‌ای مزرعه و ارتباط غیرمستقیم از طریق موارد مطبوعاتی (چاپی)، رادیو، تلویزیون، اسلاید، فیلم‌های آموزشی، نوشته‌ها، پوستر، چارت و استفاده از رهبران محلی و غیره باعث افزایش کارایی تخصصی و کارایی کشاورز در بازار شود.

فصل چہارم

مسائل زیست محیطیے کشاورزی

کودهای شیمیایی

افزایش جمعیت و به دنبال آن افزایش تقاضا برای مواد غذایی، کشاورزان را واداشته که میزان تولید محصولات خود را افزایش دهند و در پی آن تولید و مصرف آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی که سبب افزایش عملکرد کشاورزی می‌شوند، افزایش فوق‌العاده‌ای پیدا کرده است. ضمن آنکه ۹۹ درصد سموم مصرفی در بخش کشاورزی به هدف نرسیده و از راه‌های گوناگون وارد محیط‌زیست شده و آلودگی شدید زیست‌محیطی را ایجاد کرده‌اند.

امروزه هشدارهای جهانی در مورد استفاده از مواد شیمیایی از قبیل آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی به بحث داغ تمامی سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی و خصوصی در سراسر دنیا از جمله ایران تبدیل شده است. این معضل چنان گریبان‌گیر انسان شده است که اگر برای آن چاره‌ای اندیشیده نشود، در آینده‌ای نه‌چندان دور حیات بشر را به خطر جدی می‌اندازد. انجام تحقیقات و آزمایش‌های مختلف و صرف منابع انسانی و مالی زیاد در مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها تأیید کننده این معضل است.

کودهای شیمیایی فسفات‌ها یکی از عوامل مهم آلودگی به بسیاری از فلزات سنگین بویژه کادمیوم و آرسنیک است. کودهای شیمیایی و تأثیرات بسیار مخرب آن‌ها بر روی محصولات، محیط‌زیست و بدن انسان نیز بایستی مورد توجه قرار گیرد. هر چند بسیاری از خطرهای مصرف کودهای شیمیایی در دنیا هنوز ناشناخته مانده است و نیاز به گذر زمان است تا این تأثیرات مخرب شناسایی شوند، اما در ادامه به تأثیرات مخرب و ضررهای شناخته شده استفاده از این نوع کودها اشاره می‌کنیم.

- ۱- باعث سفت شدن خاک می شود؛
- ۲- سبب تغییر کیفیت خاک (شور شدن و آلودگی خاک) می شود ؛
- ۳- باعث افت کیفیت محصولات (جذب عناصر غیرضروری در گیاه) می شود؛
- ۴- موجب کاهش مقدار محصولات می شود؛
- ۵- باعث آلودگی آب های سطحی و کشاورزی به بسیاری از عناصر و ترکیبات بویژه فلزات سنگین می شود؛
- ۶- موجب ایجاد بیماری های صعب العلاج در انسان می شود (انواع سرطان ها و بیماری های حاصل از جهش سلولی) ؛
- ۷- ماندگاری آن ها در محصولات خطر جدی برای انسان دارد؛
- ۸- ماندگاری آن ها در محیط زیست برای انسان، دام، طیور ، ماهی ها و حشرات مفیدی چون زنبور عسل خطرناک است؛
- ۹- چرخه محیط زیست را برهم می زند و باعث اختلال در چرخه می شود؛
- ۱۰- دارای قیمت بالایی است.

آفت کش ها

بیش تر کشاورزان در کشورهای صنعتی سالانه جمعاً میلیاردها دلار آفت کش شیمیایی را برای از بین بردن آفات هزینه می کنند. در نظر آنان، گیاهان هرز و آفات دیگر که از تولیدات و سود ناشی از فعالیت های کشاورزی می کاهند، سد راه کشاورزی پربازده به شمار می روند. تخمین زده می شود که هر سال گیاهان هرز، حشرات، باکتری ها، قارچ ها، ویروس ها، پرندگان، جوندگان، پستانداران و سایر موجودات (که غالباً

آفت خوانده می‌شوند) نزدیک به ۴۸٪ تولیدات غذایی جهان را مصرف یا نابود می‌کنند. این تخمین شامل زیان‌های پیش و پس از برداشت است. بیش‌ترین میزان تخریب در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری روی می‌دهد که هر سال سه محصول در یک قطعه زمین تولید می‌شود و شرایط برای بقای حشرات مناسب است.

در سال‌های اخیر آفت‌کش‌های شیمیایی (زیواکش) سنگ بنای مدیریت آفات را تشکیل داده‌اند. آفت‌کش‌های اولیه، از خاکستر، گوگرد و ترکیبات سرب، روی آرسنیک و جیوه تشکیل می‌شدند. امروزه به دلیل سمی بودن این نوع آفت‌کش‌ها، تأثیر نسبتاً ناچیزشان و پایداری زیاد در محیط‌زیست از لحاظ مسائل زیست‌محیطی تعداد کمی از آن‌ها مورد استفاده‌اند.

نسل دوم آفت‌کش‌ها ترکیبات آلی مصنوعی مانند ددت هستند. آفت‌کش‌های نسل سوم را به سه گروه می‌توان تقسیم کرد.

۱- هیدروکربن‌های کلردار شده که گروهی از مواد فوق‌العاده خطرناک‌اند که مصرف بخش اعظم آن‌ها امروزه منع شده است؛

۲- فسفات‌های آلی که خطر کم‌تری دارند اما باز هم سمی‌اند؛

۳- امروزه کاربامات‌ها به‌طور گسترده‌ای به کار می‌روند، زیرا به سرعت تجزیه می‌شوند و در بدن موجودات زنده انباشته نمی‌شوند.

مصرف آفت‌کش‌ها ممکن است به مبارزه آفات کمک کند، اما مشکلات عدیده زیست‌محیطی در پی خواهد داشت.

راه‌حل‌های مقابله با آلودگی ناشی از سموم دفع آفات

به کار بردن هریک از روش‌های زیر به تنهایی و یا ترکیبی می‌تواند در کاهش آلودگی ناشی از سموم دفع آفات مؤثر باشد:

۱- استفاده از گونه‌های گیاهی مقاوم در برابر آفات؛

۲- مبارزه بیولوژیک با آفات؛

۳- به زراعی و تناوب کشت در کشاورزی؛

۴- استفاده منطقی از سموم تأیید شده.

راهکارهای غلبه بر مسائل زیست محیطی کشاورزی

• کلیه فعالیت‌های کشاورزی، خدماتی و شهری مستقیماً یا به‌طور مجتمع باید دارای سیستم تصفیه فاضلاب مناسب بوده تا میزان ورودی آلاینده به منابع آبی به حداقل برسد؛

• استفاده از کود و سموم شیمیایی به حداقل برسد. در مواردی که زه‌آب‌های کشاورزی مستقیماً به منابع آبی که مصرف شرب دارند وارد شود از کود و سموم شیمیایی استفاده نشود و یا از طریق روش‌های تصفیه مناسب، میزان ورودی آلاینده‌ها به این‌گونه منابع آبی در حد استانداردهای سازمان حفاظت محیط‌زیست باشد؛

• در تولید محصولات زراعی و باغی زیستی لازم است از مواد طبیعی نظیر کودهای آلی، کمپوست برای تقویت خاک و گیاه استفاده شود و در مورد گوشت و محصولات لبنی می‌بایستی تغذیه حیوانات با محصولات کاملاً طبیعی صورت گیرد؛

- برای کاهش خسارت آفات و بیماری‌ها از دشمنان طبیعی آن‌ها و روش‌های غیر شیمیایی استفاده شود؛
- برای مبارزه با علف‌های هرز از مبارزه مکانیکی و سایر روش‌های غیر شیمیایی استفاده شود؛
- محصولات کشاورزی تولیدشده از طریق کشاورزی زیستی گران‌تر از تولیدات سایر روش‌هاست؛
- مزرعه باید به نحوی مدیریت شود که حداکثر استفاده از مواد غذایی به عمل آمده و کم‌ترین ضایعات به‌جا بماند؛
- تمامی تأسیسات آبرسانی و در تماس مستقیم با آب باید عاری از سرب، مواد عقیم‌کننده و مضر برای حیوانات، انسان و محیط‌زیست باشد؛
- استفاده از فن‌آوری زیستی در کشاورزی:
 - ایجاد گیاهان مقاوم به حشرات و آفت‌ها؛
 - ایجاد گیاهان تحمل‌کننده علف‌کش‌ها؛
 - ایجاد گیاهان مقاوم به بیماری‌های ویروسی و قارچی؛
 - ایجاد گیاهان مقاوم به شرایط سخت مانند سرما، گرما و شوری؛
 - ایجاد گیاهان دارای ارزش‌های غذایی ویژه؛
 - ایجاد گیاهان دارای خاصیت درمانی - پیشگیری؛
 - ایجاد گیاهان دارای خصوصیت متابولیکی تغییر یافته مانند رشد سریع و راندمان کشت بالاتر؛
 - ایجاد گیاهان و میوه‌های دارای زمان ماندگاری بیش‌تر.

فصل پنجم

استفاده بهینه از منابع آب

در کشت محصولات کشاورزی استان

آب یکی از نهاده‌های اصلی تولید محصولات کشاورزی است که جایگاه خاصی در توسعه پایدار کشاورزی دارد. در حال حاضر، مصارف آب به‌طور حقیقی بیش‌تر از منابع عرضه آن است و بیش‌ترین میزان آب مصرفی نیز در بخش کشاورزی است. بنابراین هر گونه تغییر و بهبود در مدیریت آب، بر توسعه کشاورزی تأثیر خواهد گذاشت.

استحصال آب باران

استحصال آب باران یکی از شاخص‌ترین تکنیک‌های مدیریت بهره‌برداری از آب باران برای مقابله با کم‌آبی است که در مناطق مواجه با کمبود آب به‌سرعت در حال توسعه است.

به فرایند جمع‌آوری و تمرکز رواناب ناشی از باران از سطحی بزرگ‌تر (سطح رواناب) و ذخیره آن برای استفاده مفید و مطلوب در سطح هدف کوچک‌تر (سطح نفوذ)، استحصال و جمع‌آوری آب باران اطلاق می‌شود. حوضه‌های کوچک استحصال و جمع‌آوری آب باران شامل دو بخش یعنی سطح رواناب و سطح نفوذ (پای نهال) هستند.

مبنای این روش اختصاص سطحی از زمین برای جمع‌آوری نزولات و سپس ذخیره‌سازی آن برای استفاده در زمان مورد نیاز است. با توجه به تنوع روش‌های استحصال آب باران، باید در انتخاب روش مناسب به ویژگی‌هایی از قبیل مقدار بارندگی و نحوه توزیع آن، توپوگرافی زمین، نوع خاک، عمق خاک و عوامل اقتصادی و اجتماعی هر منطقه توجه جدی کرد.

نتایج تحقیقی نشان داده است که در مناطقی با ارتفاع باران سالانه متوسط تا ۱۵۰ میلی‌متر نیز می‌توان مشروط به استحصال آب باران از زمین‌های اطراف و انجام دو نوبت آبیاری تکمیلی، نسبت به کشت گندم

در اراضی مستعد اقدام کرد و انتظار داشت که عملکرد گندم تا دو برابر نسبت به شرایط دیم افزوده شود.

یک راهبرد کلیدی در کشت گیاهان دیم به منظور به حداقل رساندن ریسک نابودی کامل محصولات، تأکید بر سرمایه‌گذاری روی سامانه‌های استحصال آب باران برای آبیاری تکمیلی کشت‌های دیم است. استحصال آب باران برای آبیاری تکمیلی در بسیاری از مناطق خشک با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته است. بدین منظور آب باران از اراضی مجاور جمع‌آوری و ذخیره می‌شود و در زمان کمبود آب به مصرف گیاه می‌رسد. نحوه استحصال آب باران برای کشاورزی مناطق خشک به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود. روش استحصال آب سنتی بیش‌تر مبتنی بر استفاده مستقیم از رواناب‌های جمع شده برای آبیاری گیاهان است. در روش‌های نوین از مخزن برای جمع‌آوری و ذخیره بهره گرفته می‌شود تا بتوان آبیاری گیاهان را در دوره کمبود آب یا در فاصله زمانی بین به بازارها اعمال کرد.

در مناطقی که سالانه دارای ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر بارش باشند، کشت گیاه بادام، انگور و زیتون به صورت دیم براحتی امکان‌پذیر است. به دلیل کفایت نداشتن کل نزولات جوی و پراکنش مکانی - زمانی نامتناسب آن، کشت بادام دیم از ریسک‌پذیری بالایی برخوردار است و بناچار باید حداقل در طول فصل زراعی، ۳-۴ مرتبه آبیاری صورت پذیرد. با توجه به مشکلات تأمین آب بویژه از جهات اقتصادی، در صورتی که بتوان رواناب ناشی از نزولات جوی را در حوضه‌های مشخص، جمع‌آوری، ذخیره و در اختیار بادام قرارداد، می‌توان نیاز آبی بادام را تأمین و عملکرد آن را بهبود و تثبیت بخشید.

گزارش‌های محققان نشان می‌دهد پلاستیک به‌عنوان مالچ از طریق جلوگیری از رشد و نمو علف‌های هرز و همچنین جلوگیری از تبخیر سطحی در اخذ نتایج موفقیت‌آمیز از نظر سازگاری و رشد گونه‌های مورد مطالعه نقش مؤثری ایفا می‌کند.

سامانه جمع‌آوری آب باران در منطقه امامزاده جعفر گچساران

هدف از این سامانه‌ها کاهش تولید رواناب و همچنین استفاده بهینه از حداقل بارش‌ها در فصول خشک‌سال به‌منظور تأمین بخشی از نیاز آبی گیاهان است.

۱. استفاده از سامانه جمع‌آوری آب باران با سطح عایق در اراضی شیب‌دار؛

۲. هدایت آب جمع‌آوری‌شده به عمق ریشه از طریق فیلتر سنگریزه‌ای و خار و خاشاکی؛

۳. استفاده از روش‌های نگهداری و افزایش ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک.

جمع‌آوری آب باران در اراضی شیب‌دار استان

آمار بارندگی در مناطق نیمه خشک استان نشان می‌دهد که معمولاً در فصول خشک سال، بارندگی‌هایی با مدت زمان کم و شدت زیاد اتفاق می‌افتد. بنابراین در اراضی تپه‌ماهوری و شیب‌دار، در مدت زمان کمی این نزولات تبدیل به رواناب شده و رطوبت باقی مانده در سطح خاک نیز در ماه‌های گرم سال با توجه به شدت گرما، تبخیر از دسترس خارج می‌شوند. خشکسالی‌های پی‌درپی در مناطق نیمه خشک استان کهگیلویه و بویراحمد ایجاب می‌کند تا از حداقل بارش‌ها به نحو

مطلوب استفاده کرده و ضمن کاهش هدر رفت نزولات، از طریق استقرار پوشش گیاهی مناسب در تپه‌های لخت و عاری از پوشش گیاهی، خطر سیل و فرسایش خاک را به میزان زیادی کاهش داد. جمع‌آوری آب باران با هدف تأمین آب و توسعه باغات مثمر در اراضی شیب‌دار به روش‌های مختلف انجام می‌گیرد. روش مناسب با توجه به ویژگی‌هایی از قبیل مقدار بارندگی و نحوه توزیع آن، توپوگرافی زمین، نوع خاک، عمق خاک و فاکتورهای اقتصادی و اجتماعی هر منطقه حائز اهمیت است. تحقیقات در کشور نشان داده است که سامانه لوزی شکل با سطح عایق نایلونی یکی از روش‌های مناسب برای جمع‌آوری رواناب با هدف تأمین آب مورد نیاز درختان مثمر در مناطق نیمه خشک به شمار می‌رود.

نخست باید از طریق سامانه‌های با سطح عایق، آن‌ها را جمع‌آوری و به محل مورد نظر (محل کاشت گیاه) منتقل کرد و سپس به‌منظور جلوگیری از تبخیر رواناب جمع‌آوری‌شده، آن‌ها را به عمق مورد نظر (ریشه گیاه) منتقل کنیم. همچنین می‌بایست برای افزایش ماندگاری رطوبت خاک از تیمارهای نگهدارنده رطوبت در پروفیل خاک استفاده کرد.

در این روش با استفاده از یک سامانه لوزی شکل با ابعاد 2×2 متر و با سطح عایق نایلونی می‌توان از یک بارندگی ۵ میلی‌متری حدود ۲۰ لیتر آب استحصال کرد. لازم به ذکر است که در مناطق خشک و نیمه خشک در فصول خشک سال بارندگی‌های ۵ یا کم‌تر از ۵ میلی‌متر معمولاً در اراضی شیب‌دار بخشی از آن‌ها جذب خاک‌های تشنه و گرم و خشک و بخشی نیز بشدت تبخیر می‌شوند و عملاً هیچ استفاده‌ای از آن‌ها نخواهد شد. به‌منظور اجرای این روش، ابتدا نقشه احداث سامانه‌ها بر روی زمین گچ‌ریزی و سپس سامانه‌ها با ابعاد 2×2 متر و به‌صورت لوزی شکل احداث می‌شود (شکل ۲۷).



شکل ۲۷: نقشه سامانه لوزی شکل با ابعاد ۲×۲ متر در محل اجرای پروژه



شکل ۲۸: سامانه لوزی شکل با سطح عایق نایلونی، در اراضی شیب‌دار دشت آبدالان گچساران

همزمان با احداث سامانه، سطح آن با استفاده از سطح عایق نایلونی پوشانده می‌شود (شکل ۲۸). با استفاده از سطح عایق، می‌توان براحتی آب باران را جمع‌آوری و از طریق روش‌های مناسب، آب جمع‌آوری‌شده را در عمق ریشه گیاه به مدت طولانی نگهداری کرد. با استفاده از این روش‌ها، می‌توان با کاهش دور آبیاری و حتی فراهم کردن امکان کاشت برخی درختان مثمر به‌صورت دیم نه تنها در هزینه‌های آبیاری صرفه‌جویی کرد، بلکه سطح زیر کشت گونه‌های مثمر در این مناطق را نیز افزایش داد.

در این روش در محل تقاطع دو ضلع پایین لوزی، چاله مربوط به هر سامانه به عمق ۵۰ سانتی‌متر برای غرس نهال حفر می‌شود (شکل ۲۹).



شکل ۲۹: محل احداث چاله برای غرس نهال

بعد از مرحله جمع‌آوری نزولات، ذخیره رطوبت در پروفیل خاک و کاهش تبخیر سطحی از جمله موارد مهم است. توجه به این موارد و حداکثر کردن تأثیر هر یک، موجب می‌شود تا اثر متقابل آن‌ها، شرایط مناسب‌تری برای استقرار نهال فراهم کند. لذا بعد از مرحله جمع‌آوری نزولات، به‌منظور جلوگیری از هدر رفت رواناب ایجاد شده و کاهش تبخیر، می‌بایست آب جمع‌آوری‌شده، به‌سرعت نفوذ داده شود. نتایج تحقیقات بر این نکته تأکید دارند که میزان آب موجود در پروفیل خاک بویژه در لایه‌های سطحی خاک تابعی از رطوبت موجود در لایه‌های زیرین است و هدایت آب استحصال شده، عامل اساسی در افزایش رطوبت مورد نیاز گیاهان در محل استقرار آن‌ها تلقی می‌شود.

یکی از این روش‌های هدایت آب استحصال شده به عمق مورد نظر، استفاده از فیلترهای سنگریزه‌ای است که به علت تخلخل بالا، موجب تخلیه سریع رواناب جمع‌آوری‌شده به بخش‌های عمقی خاک خواهد شد. در این خصوص به‌کارگیری فیلترهای شنی، نقش زیادی در گسترش رطوبت در محدوده ۲۵ تا ۵۰ سانتی‌متری عمق خاک داشته است. این موضوع در مواقع خشکی از اهمیت بیش‌تری برخوردار است.

برای انتقال سریع آب با فیلتر شنی می‌بایست بخشی از پروفیل خاک به قطر ۱۰ سانتی‌متر از عمق تا سطح خاک از سنگریزه‌های به قطر ۱ تا ۳ سانتی‌متر پر شود (شکل ۳۰). برای این کار در قسمت بین نهال غرس شده و تقاطع دو ضلع پایینی سامانه لوزی شکل، لوله‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر از عمق ۵۰ سانتی‌متری تا سطح خاک پر از سنگریزه شده و در قسمت پایین‌دست لوله، نهال مورد نظر غرس و بخش‌های خالی چاله با خاک (مخلوط با تیمارهای نگهداری رطوبت مانند کود حیوانی یا کاه و کلش) پر می‌شود. بعد از پر

شدن چاله، خاک چاله را با پا فشرده شده کرده و سپس لوله بدون محتوای سنگریزه‌ای بیرون کشیده می‌شود. نحوه کشیدن لوله از خاک و قرار گرفتن فیلتر سنگریزه در پروفیل خاک چاله در شکل ۳۱ ارائه شده است.



شکل ۳۰: نهال غرس شده در کنار لوله پر شده از سنگریزه



شکل ۳۱: نحوه کشیدن لوله از خاک و قرار گرفتن فیلتر سنگریزه در پروفیل خاک چاله

روش‌های نگهداری و افزایش ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک

امروزه یکی از راه‌های افزایش ظرفیت نگهداری رطوبت خاک استفاده از انواع مواد آلی است. در این زمینه، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که استفاده از بقایای گیاهی به میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد در مقایسه با سوزاندن بقایای گیاهی در سطح خاک، می‌تواند موجب نگهداری بیش‌تر آب در خاک شود. همچنین نتایج به‌دست‌آمده از مقایسه تیمارهای مختلف در منطقه امام‌زاده جعفر شهرستان گچساران، حاکی از افزایش درصد رطوبت وزنی خاک تیمار استفاده از کاه و کلش نسبت به تیمار شاهد است، به‌طوری‌که درصد وزنی خاک تیمار استفاده از کاه کلش نسبت به خاک تیمار شاهد در سطح ۱ معنی‌دار شد.

یافته‌های تحقیقاتی به‌کارگیری سامانه لوزی شکل با سطح عایق نایلونی و استفاده از تیمار فیلتر سنگریزه‌ای همراه با کاه و کلش در پروفیل خاک، بالاترین درصد زنده‌مانی نهال‌های زیتون را تنها با دو بار آبیاری تکمیلی (هر بار ۱۰ لیتر) در پی داشته است.

انواع سیستم‌های جمع‌آوری رواناب

بر اساس اندازه وسعت حوضه جمع‌آوری کننده دو نوع سیستم (میکرو و ماکرو زیر حوضه) تعریف می‌شود:

الف- زیر حوضه‌های کوچک (ریز حوضه‌ها):

جمع‌آوری رواناب ایجاد شده از باران به وقوع پیوسته بر سطوح حوضه‌های آبخیز کوچک است. روانابی که در امتداد شیارها و کانال‌های کوچک جریان پیدا می‌کند شامل این تعریف است. معمولاً از این رواناب

برای آبیاری و شرب حیوانات استفاده می‌شود. این حوضه‌ها معمولاً سیستم‌های کوچک، دایره‌ای، مربعی یا لوزی شکل هستند که برای جذب و نگهداری آب باران و یا رواناب برای گیاهان، بویژه برای رشد محصولات باغی و استقرار گیاهان ایجاد شده‌اند. حوضچه‌ها با ایجاد پشته‌های خاکی کم ارتفاع از هر طرف ساخته می‌شوند تا باران و رواناب را در حوضه کوچک حفظ کنند. آب رواناب به پایین‌ترین نقطه هدایت می‌شود و در یک حفره نفوذی ذخیره می‌شود. اندازه حوضه جمع‌آوری آب (۱۰۰-۱ مترمربع) است و ناحیه کشتی کوچک دارد. حوضه جمع‌آوری آب و ناحیه کشت در مجاورت یکدیگر قرار دارند و آب در خاک منطقه ریشه گیاه ذخیره می‌شود و این ریزحوضه برای یک درخت یا بوته یا گیاهان یکساله به کار می‌رود. این روش برای جمع‌آوری جریان‌های آب شدید (سیل) کاربرد ندارد. نسبت سطح حوضه آبگیر (حوضه جمع‌آوری آب) به سطح ناحیه کشت حدود ۱ به ۱ تا ۱۰ به ۱ است. ریزحوضه‌ها اغلب به صورت ردیفی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. جمع‌آوری آب به روش ریزحوضه برای درختان در مناطقی کاربرد دارد که میزان بارندگی سالیانه بیش‌تر از ۲۰۰ میلی‌متر است و برای گیاهان یکساله باید میزان بارندگی سالیانه بیش‌تر از ۳۰۰ میلی‌متر باشد. در این سیستم سطح حوضه آبگیر کم‌تر از ۱۰۰۰ مترمربع است و سطح ناحیه کشت کم‌تر از ۱۰۰ مترمربع است (شکل ۳۲).



شکل ۳۲: سیستم جمع آوری آب در ریزحوضه‌ها

باندهای نیم دایره‌ای و مثلثی

این سیستم‌ها در مناطقی که بارندگی سالیانه حدود ۳۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر است کاربرد دارند. شیب اراضی می‌تواند از ۰/۵ تا ۵ درصد باشد. این سیستم‌ها بوسیله خاک ایجاد می‌شوند و شامل یک تشتک نفوذی آب هستند که روان آب‌ها در پایین‌ترین نقطه ناحیه کشت تجمع می‌یابند (شکل ۳۳). استقرار تشتک‌ها به نحوی است که در ردیف‌های متوالی، به صورت متناوب نسبت به یکدیگر قرار می‌گیرند تا از فرسایش خاک توسط روان آب‌ها جلوگیری شود. شکل آنها می‌تواند از مثلثی تا نیم دایره‌ای باشد. سطح حوضه آبگیر در این سیستم‌ها برابر ۲۵ تا ۵۰ مترمربع است و سطح ناحیه کشت برابر ۵ تا ۵۰ مترمربع است و نسبت سطح حوضه آبگیر به سطح ناحیه کشت برابر ۴ به ۱ تا ۸ به ۱ می‌باشد.



شکل ۳۳: استحصال آب باران از طریق جمع آوری رواناب در سامانه‌های دایره‌ای شکل

بنج تراس‌ها

بنج تراس‌ها به وسیله تغییر شکل شیب اراضی شیب‌دار برای ایجاد اراضی مسطح یا تقریباً مسطح ساخته می‌شوند که به وسیله دیوارهای عمودی یا نزدیک به عمود از هم جدا می‌شوند. به علت نیاز به نیروی کارگری برای ایجاد بنج تراس‌ها، معمولاً برای کشت زراعت‌های با ارزش بالا مثل کافئین و سبزیجات استفاده می‌شود. بنج تراس‌ها معمولاً در فواصل عمودی $1/2$ تا $1/8$ متر ساخته می‌شوند. در بعضی جاها دیوارهای عمودی را با سنگ، نوارهای زراعی و .. پوشش می‌دهند.

بریکس^۱

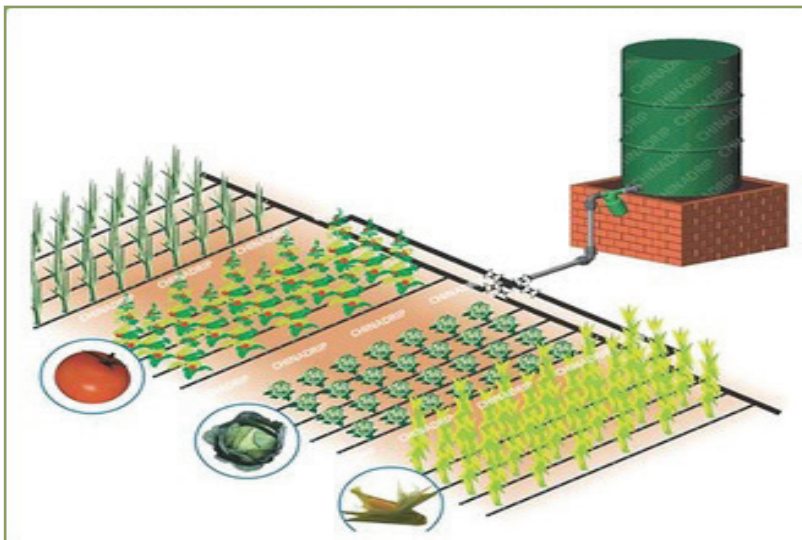
بریکس یک تکنولوژی بومی جمع‌آوری آب در اتیوپی است که شامل مخازن زیرزمینی مستطیلی است که با سفال‌های بتنی یا رسی نفوذناپذیر پوشانده شده و عمدتاً برای تأمین آب خانگی استفاده می‌شود. با ایجاد Birkas امکان آبیاری باغ‌های کوچک (۱۰۰-۲۰۰ مترمربع) و آب مورد نیاز حیوانات وجود دارد. مشکل اصلی این روش نیاز به نیروی کار برای چاله و ساخت فونداسیون مخزن و نیاز به پمپ آب هست. البته در مکان‌های شیب‌دار امکان هدایت آب به‌وسیله نیروی ثقل وجود دارد.

آبیاری بطری

آبیاری بطری نوعی آبیاری قطره‌ای اصلاح شده است که در آن یک بطری با آب تمیز پر و یک سوراخ کوچک بر روی قسمت بالای بطری ایجاد می‌شود و بطری در خاک در محل ریشه درخت وارد می‌شود. آب به‌صورت قطرات کوچک وارد خاک می‌شود که چندین روز طول می‌کشد و پس از آن بطری دوباره پر می‌شود. یک لیتر آب می‌تواند حدود دو هفته تداوم یابد. به‌این‌ترتیب، هدررفت آب توسط تبخیر به حداقل کاهش می‌یابد. گاهی اوقات کشاورزان برای تنظیم دمای آب بطری را زیر خاک مدفون می‌کنند که این روش سبب افزایش زنده‌مانی درخت از ۲۰ درصد تا تقریباً ۱۰۰ شده است. آبیاری بطری برای آبیاری درختان در مناطق نیمه خشک که کمبود آب دارند، استفاده می‌شود. این روش در ایجاد درختان جنگلی و میوه در مناطق خشکی کیتوئی، ماچاکوس، لاپایپا تاراکا و بودالانگی در کنیا مورد استفاده قرار گرفته است.

مخزن های کیت

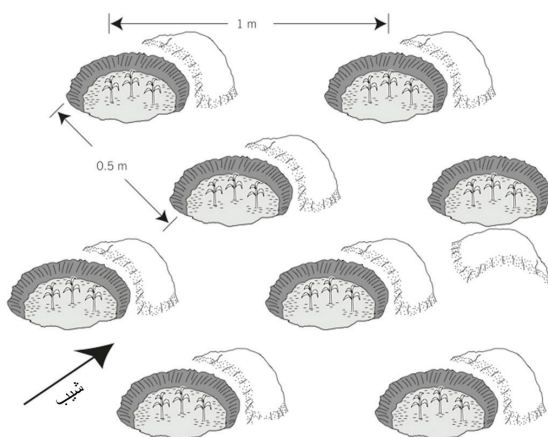
محبوب‌ترین و ارزان‌ترین کیت‌ها، کیت سیستم‌های قطره‌ای است که شامل دو خط قطره‌ای است که هر کدام ۱۵ تا ۳۰ متر طول و ۰/۱ تا ۰/۳ متر فاصله دارند که با یک سطل ۲۰ لیتری برای نگه‌داشتن آب تجهیز شده است (شکل ۳۴). هر خط قطره‌ای به یک فیلتر متصل است تا ناخالصی‌هایی که ممکن است نازل‌های قطره‌ای را مسدود کنند حذف شوند. سطل توسط پایه‌هایی پشتیبانی می‌شود که پایین سطل حداقل یک متر بالاتر از سطح کشت واقع است. چنین کیت قطره‌ای نیاز به حدود ۸۰-۴۰ لیتر آب در روز برای آبیاری حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ گیاه دارد. از این روش پرطرفدار برای کشت سبزیجات پر ارزش مانند گوجه‌فرنگی، کلم و اسفناج استفاده می‌شود. این روش سبب بهینه‌سازی تولید در واحد حجم آب و زمین می‌شود. این کیت‌ها در لسوتو، کنیا، تانزانیا، زامبیا و زیمبابوه نیز به‌صورت گسترده استفاده می‌شود.



شکل ۳۴: آبیاری از طریق مخزن‌های کیت

کلولا^۱

چاله‌های Chololo از روستایی در منطقه Dodoma تانزانیا نام‌گذاری شد. طراحی چاه‌های کلولا شامل یک سری چاه است که قطر آن‌ها حدود ۲۲ سانتی‌متر و عمق ۳۰ سانتی‌متر است. چاله‌ها در فاصله ۶۰ سانتی‌متر در داخل ردیف‌ها و ۹۰ سانتی‌متری بین ردیف‌ها قرار گرفته و ردیف‌ها در امتداد خطوط تراز قرار می‌گیرند. خاک برداشت‌شده در طول حفاری برای ساختن پشته‌ای کوچک در اطراف حفره استفاده می‌شود. درون گودال، خاکستر (برای دفع موریه‌ها)، کود مزارع و بقایای زراعی اضافه می‌شود، سپس با مقداری خاک پوشش داده می‌شود، درحالی‌که فضای کافی در سوراخ برای رواناب به حوضچه باید در نظر گرفته شود که سبب ماندگاری رطوبت به مدت بیش‌تری می‌شود. سپس یک یا دو دانه از بذور گونه‌های زراعی در هر سوراخ کاشته می‌شود. این روش در تانزانیا به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است (شکل ۳۵).

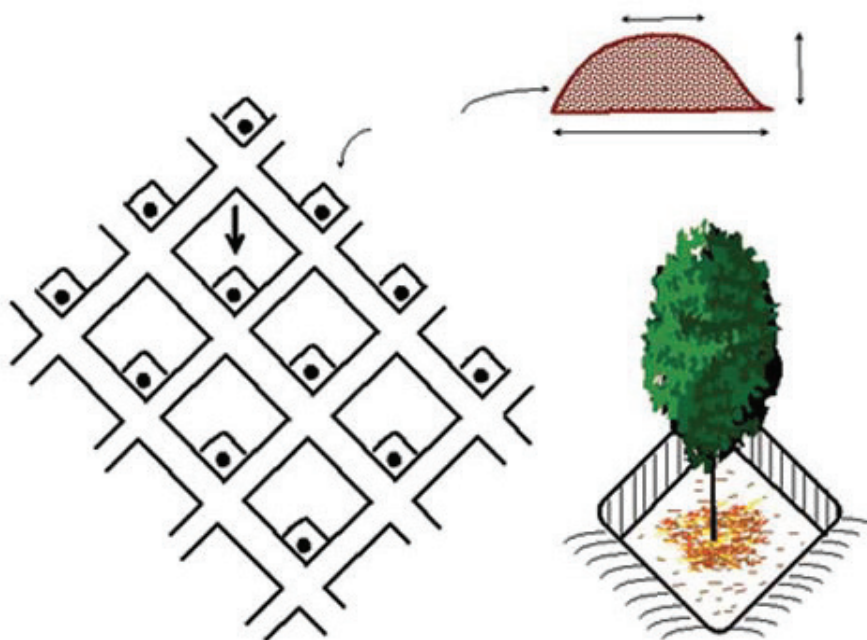


شکل ۳۵: آبیاری چاله‌ای

نگاریم

حوضچه‌های کوچک (Negarims)، پشته‌های خاکی منظم لوزی شکل هستند که دور تا دور آن را پشته بندی شده و در داخل این محدوده شیب بندی به سمت پایین ترین نقطه شیب واقع در محدوده لوزی شکل صورت می‌گیرد. در این نقطه گودال کاشت مستقر شده و نهال در آن کاشته می‌شود. سطوح مورد نظر به لحاظ موقعیت به گونه‌ای قرار می‌گیرند که بیش‌ترین شیب زمین به موازات قطر بزرگ لوزی باشد تا جریان رواناب بتواند براحتی به پایین‌ترین گوشه لوزی یعنی محل استقرار گیاه برسد.

شکل گودال نفوذ، دایره و یا مربع، با ابعاد مختلف با توجه به اندازه حوضه می‌تواند باشد. کود و یا کمپوست باید به گودال برای بهبود حاصلخیزی خاک و ظرفیت نگهداری آب خاک اضافه شود. ارتفاع سیل‌گیرها با توجه به اندازه حوضه و شیب منطقه متغیر است. این سیستم برای استقرار درختان میوه در مناطق خشک و نیمه خشک که بارندگی‌های فصلی کم‌تر از ۱۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر است، استفاده می‌شود (شکل ۳۶ و شکل ۳۷).



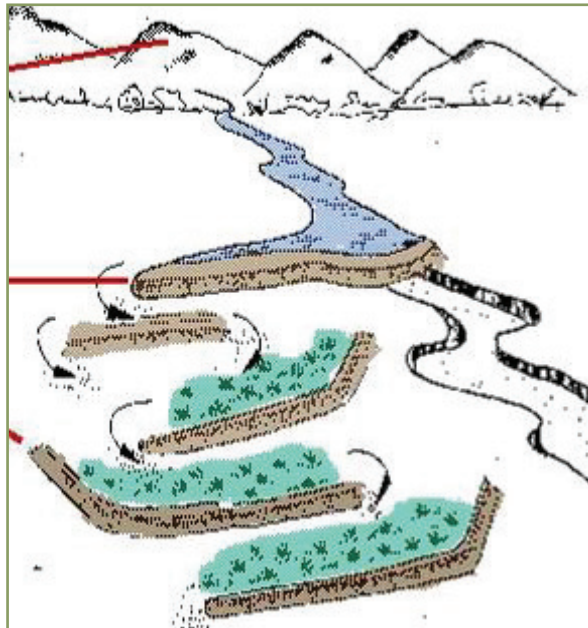
شکل ۳۶: حوضچه های کوچک (نگاریم)



شکل ۳۷: استحصال آب باران از طریق جمع آوری رواناب در کرت های مربعی شکل

ب- زیرحوضه‌های بزرگ:

در این سیستم، با ایجاد پشته‌های خاکی در تمام قسمت دامنه، باران و رواناب را می‌گیرند سپس در پایین‌ترین قسمت کانال به سمت حفره‌های نفوذپذیر هدایت می‌کنند. این سیستم عمدتاً برای کنترل جریان‌های شدید آب طراحی شده است. شکل ۳۸ نمایی از جمع‌آوری رواناب از طریق دامنه را نشان داده است. سیستم بزرگ حوضه‌ها را در مناطقی می‌توان اجرا کرد که بارندگی سالیانه بیش‌تر از ۳۰۰ میلی‌متر باشد. سطح حوضه آگیر (محل جمع‌آوری آب) از ۱۰۰۰ مترمربع تا ۲۰۰ هکتار متغیر است و نسبت سطح حوضه آگیر به سطح ناحیه کشت، ۱۰ به ۱ تا ۱۰۰ به ۱ است. در این روش، حوضه آگیر (حوضه جمع‌آوری آب) خارج از ناحیه کشت قرار دارد و شیب حوضه آگیر (جمع‌آوری آب) ۵-۵۰ درصد است.



شکل ۳۸: سیستم جمع‌آوری آب در حوضه‌های نسبتاً بزرگ

تاء

تاء کانال‌هایی است که دارای یک دهانه آبگیر برای انحراف سیلاب از رودخانه است و آب را از طریق این کانال‌ها به زمین‌های اطراف که به‌صورت حوضچه‌هایی پهناور درآمده‌اند می‌برد. مزارع گندم و جو از این طریق سیراب می‌شود. مردم منطقه تشکیل قرعه‌هایی را می‌دهند و از این طریق مدیریت آبخیزها را تثبیت می‌کنند. طول کانال‌های ایجاد شده ممکن است تا ۳۰۰۰ متر هم برسد. یک تاء ممکن است یک قرعه ۳۰۰ هکتاری را که به‌صورت مشارکتی مدیریت می‌شود، سیراب و آبیاری کند.

استخرهای سنتی (گِلوم)

جمع‌آوری و ذخیره آب در مناطق کوهستانی و تپه ماهوری استان کرمانشاه از قدمتی زیاد برخوردار است و هم‌اکنون نیز با تغییراتی در دریچه، نقشی مهم در آبیاری تکمیلی باغ‌ها و مزارع کوچک ایفا می‌کند. هدف از احداث گِلوم ذخیره آب، به‌منظور آبیاری زراعت و باغات پائین دست متناسب با دبی آبی چشمه یا قنات افراد محق است. سیستم آبیاری معمولاً برای باغ‌ها و زراعت به ترتیب غلام در گردش^۱ و کرتی است.

۱ - آبیاری جویچه ای گردشی (غلام گردشی) یک نوع آبیاری جویچه ای تغییر فرم یافته است که در مزارع کوچک ایران کاربرد دارد ولی تا به حال مطالعه ای در رابطه هیدرولیکی آن صورت نگرفته است. استفاده از این روش آبیاری بویژه در خاک های با بافت سنگین و شیب زیاد در مقایسه با روش سنتی آبیاری جویچه ای می تواند رواناب انتهایی را کاهش و راندمان آبیاری را افزایش دهد.

سکوبندی اراضی شیب‌دار آبخیز

سکوبندی منقطع و یا پیوسته بر روی دامنه‌ها و خط القعر دامنه‌ها و اقدام به کاشت درختان مثمر یکی از روش‌های مهار آب است. سکوبندی یا ایجاد تراس یکی از روش‌های استحصال آب باران برای ایجاد محیطی مناسب برای رشد درختان است. سکوبندی در اراضی شیب‌دار در شیب بین ۸ تا ۱۵ درصد انجام می‌شود. هدف از ایجاد سکوها، جلوگیری از شدت یافتن جریان در سطح زمین و نفوذ آن در خاک است.

بانکت و تراس

در این روش، با استفاده از جوی آبگیری (بانکت) بخشی از آب باران را مهار کرده و می‌توان در خاک ذخیره کرد تا از منابع آب خاک استفاده بیش‌تری به عمل آورد (شکل ۳۹). اما معمولاً نفوذپذیری کم سطح خاک نسبت به بارش سبب ایجاد رواناب می‌شود و معمولاً برای هر نوع درخت و موقعیت تدابیری خاص اندیشیده می‌شود. برای درختان انجیر که در اراضی کم شیب واقع شده‌اند و فاصله درختان ۸ تا ۱۵ متر است احداث سطوح مناسب جمع‌آوری آب باران و محیط مناسب برای رشد ریشه‌های درخت متغیر است. به‌طور معمول فاصله درختان از یکدیگر ۱۰ متر در نظر گرفته می‌شود و در قسمت پائین دست درخت جوی آبگیری به‌صورت ابرویی احداث می‌شود و دو طرف درخت آب استحصال شده را به‌پای درخت هدایت می‌کنند. با توجه به شیب منطقه، قسمت پائین دست جوی را با سنگ مهار می‌کنند. بدین معنی که هرچه شیب تندتر شود نیاز به سنگ چینی بیش‌تر است و کم‌کم این سنگ چینی‌ها به تراس تبدیل می‌شوند. برای احداث تراس نیز باید شیب طبیعی دامنه کوه به

چند پله تقسیم شود و می‌توان با ایجاد آبخوان مناسب نسبت به هدایت آب به محل مصرف و ذخیره آن در طول سال اقدام کرد. بهترین روش‌های موجود، ایجاد یک حوضچه کوچک برای هر تک‌درخت است (شکل ۴۰).



شکل ۳۹: تراس بندی دامنه برای زراعت محصولات کشاورزی

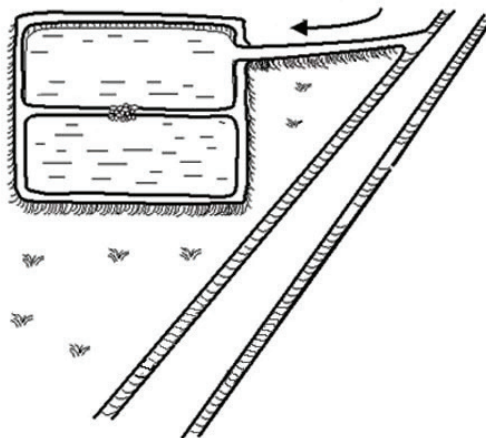
دگار

روش‌های مهار و بهره‌برداری از سیل در منطقه دشت یاری شهرستان چابهار قدمتی بسیار دارد. در سامان‌دهی دگار، سیلاب بر زمین‌های دشت پخش‌شده و مقداری از آن نیز به داخل خاک نفوذ می‌کند و همزمان سبب کاهش شدت سیل، ایجاد زمینی برای زراعت سیلابی و تغذیه آب‌های زیرزمینی می‌شود. در این روش اراضی مورد نظر را به‌صورت استخرهای بزرگ با دیواره‌هایی به بلندی بین یک تا دو متر می‌سازند.

به کمک روش‌های سنتی، سیلاب‌های رودخانه‌ها را منحرف می‌کنند و به این دگارها می‌فرستند. اراضی کف دگار را پس از نفوذ آب و در زمان مناسب شخم زده، می‌کارند و با سیلاب‌های بعدی آن‌ها را آبیاری می‌کنند. به‌طور متوسط این دگارها سالی دو تا سه بار آبیاری می‌شوند. پاره‌ای از نخلستان‌های سیستان و بلوچستان این گونه آبیاری می‌شوند.

مجالوبا

مجالوبا (majaluba) به‌طور گسترده‌ای در مناطق نیمه خشک استفاده می‌شود و به مهم‌ترین منبع مزارع برنج در کشور تانزانیا تبدیل شده است. مجالوبا با ایجاد گودال‌های با عمق $0/2$ تا $0/5$ متر ساخته می‌شود و با استفاده از کندن زمین، یک پشته در اطراف مزرعه ایجاد می‌کنند. به‌طور معمول پشته‌های سیل‌گیر دارای ارتفاع بین $0/3$ تا $0/7$ متر بالاتر از زمین هستند. کشاورزان معمولاً از مجالوبای کوچک، به‌عنوان مثال، ۱۰ متر به ۱۰ متر شروع می‌کنند، و سپس به مناطق بزرگ حدود ۱ هکتار توسعه می‌دهند. این سیستم یکی از روش‌های استفاده، مدیریت و ذخیره‌سازی رواناب برای تولید برنج در تانزانیا است (شکل ۴۰).



شکل ۴۰: مجالوبا

شخم نواری زمین

شخم نواری حوضه آبریز شامل شخم ردیفی زمین در امتداد ردیف کشت و رها کردن بخش مناسب از فضای بین ردیفی غیر مزروع به منظور آزادسازی رواناب است (شکل ۴۱).

این روش به طور معمول درجایی که شیب ملایم است استفاده می شود و رواناب از قسمت های کشت نشده اضافه می شود و آب به نوارها رخنمون پیدا می کند. این سیستم می تواند برای تمام محصولات کشاورزی استفاده شود و دارای مکانیزمی آسان است که بیش تر در زیمبائو برای تولید کشت ذرت به کار می رود.



شکل ۴۱: شخم نواری

پشته تراز (فارو)

پشته تراز روشی است که خاکریزها یا پشته‌های خاکی در امتداد خطوط تراز ساخته شده‌اند که خطوط تراز را در فواصل معمول ۱/۵ تا ۲ متر دنبال می‌کنند (شکل ۴۲). رواناب از نوار کشت نشده بین پشته‌ها جمع‌آوری شده و در شیار بالای پشته‌ها ذخیره می‌شود. محصولات بر روی هر دو طرف پشته کاشته می‌شوند. این روش سیستم ساده‌ای دارد و با دست یا ماشین ساخته می‌شود. در شرایطی که بارندگی سالانه بین ۳۵۰ و ۷۵۰ میلی‌متر و شیب بین صفر تا ۵٪ باشد، از این پشته‌ها بهتر می‌توان استفاده کرد.

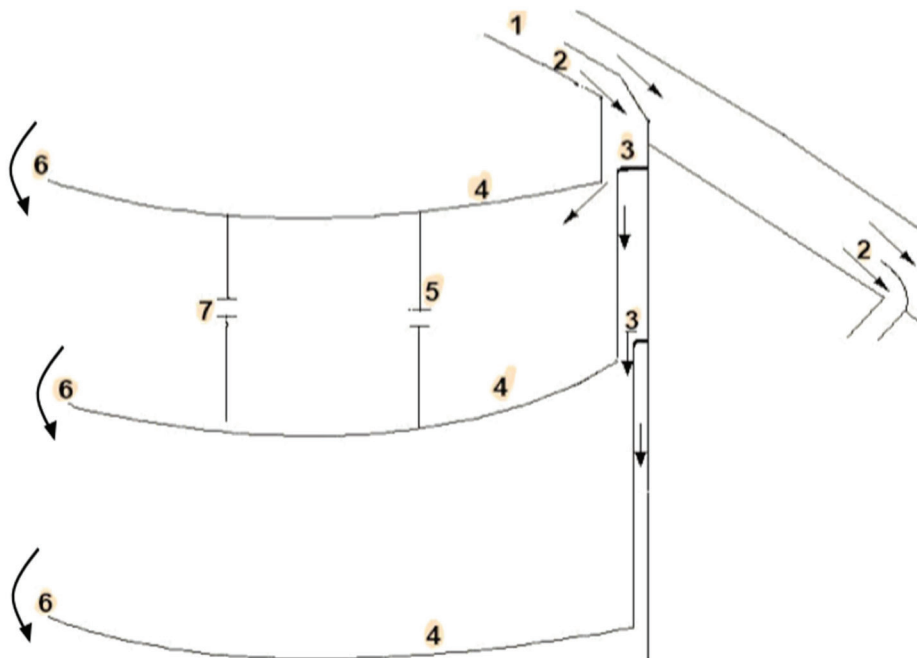


شکل ۴۲: استحصال آب باران از طریق جمع‌آوری رواناب در پشته‌های تراز

سیستم بندسار

سیستم بندسار (Meskat) یک نوع از سیستم آبگیر کوچک است که در آن حوضه آبریز رواناب را به‌طور مستقیم بر روی سطح زیر کشت در

پایین شیب انتقال می‌دهد. در این سیستم به‌جای داشتن حوضه آبریز و سطح زیر کشت متناوب مانند روش قبلی، زمین به دو بخش مختلف تقسیم می‌شود، یکی حوضه آبگیر و دیگری منطقه کشت شده است که بلافاصله در زیر حوضه قرار می‌گیرد (شکل ۴۲). حوضه آبریز باید متراکم و عاری از علف هرز باشد.



شکل ۴۲: طرح شماتیک بندسار (۱-آبراهه اصلی، ۲-ورودی، ۳-کانال انتقال، ۴-خاکریز، ۵-بند فرعی (کمکی)

۶-بند خاکریز و ۷-دیوار فرعی)

توسعه سامانه‌های نوین آبیاری

چگونگی ارتباط بین مدیریت منابع آب و توسعه کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار است. طی نظرسنجی که از کارشناسان کشاورزی انجام

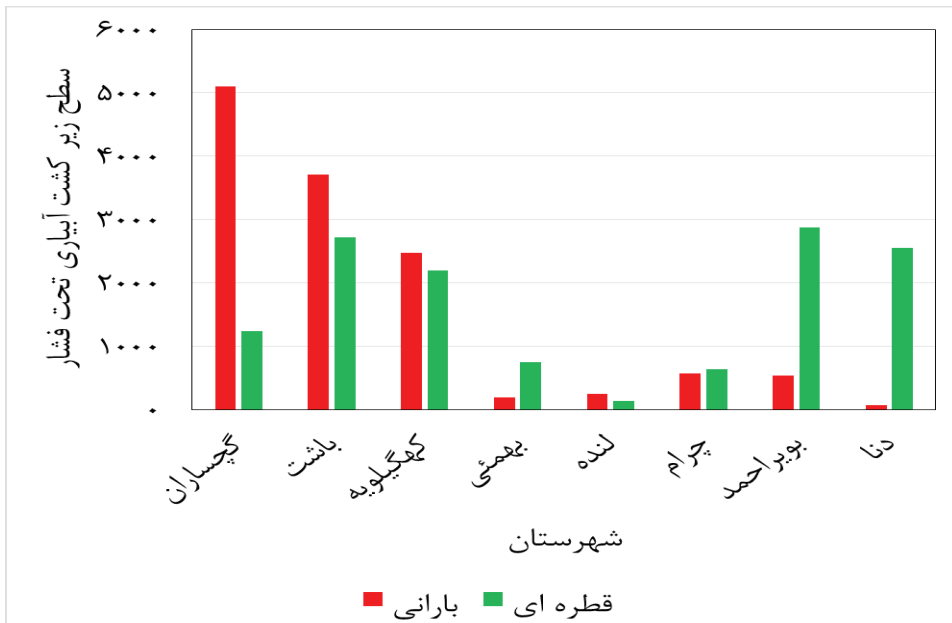
شد، تناسب نداشتن بین تعداد چاه‌های افراد و میزان زمین زیر کشت، شور شدن منابع آب زیرزمینی در اثر برداشت بی‌رویه از این منابع، افت سطح آب زیرزمینی، استفاده از روش‌های آبیاری سنتی و قطعه قطعه بودن اراضی به‌عنوان اولویت‌های اول تا پنجم مشکلات مدیریت آب کشاورزی ذکر شده است.

استان کهگیلویه و بویراحمد به دلیل خشک‌سالی و کاهش سطح سفره‌های زیرزمینی نیازمند تلاش بیش‌تر برای بهره‌وری بهتر از منابع آبی در بخش کشاورزی است.

کارشناسان بر این باورند که به منظور مقابله با خشک‌سالی و پیامدهای آن در استان کهگیلویه و بویراحمد، توسعه آبیاری نوین مناسب‌ترین روش برای مدیریت مصرف آب و افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی است. بر اساس آمار وزارت جهاد و کشاورزی، از هشت میلیون و ۷۰۰ هزار هکتار زمین کشاورزی کشور یک میلیون و ۶۸۰ هزار هکتار آن به شیوه سامانه‌های نوین آبیاری می‌شود. از ۲۷۰ هزار هکتار زمین کشاورزی کهگیلویه و بویراحمد ۸۲ هزار هکتار آن زیر کشت آبی و ۳۰ هزار هکتار آن به روش آبیاری نوین کشت می‌شود. این آمار نشان می‌دهد که صرفه‌جویی چهار هزار و ۴۰۰ مترمکعبی آب در هر هکتار، افزایش کمی و کیفی ۳۰ درصدی محصولات کشاورزی، صرفه‌جویی ۲۵ درصدی در مصرف کود و سموم شیمیایی نسبت به آبیاری غرقابی و در نهایت سلامت محیط‌زیست از مهم‌ترین مزایای استفاده از آبیاری نوین است. در شکل ۴۴ و شکل ۴۵ میزان سطح زیر کشت آبیاری تحت‌فشار در شهرستان‌های استان نشان داده شده است.



شکل ۴۴: سطح زیر کشت آبیاری تحت فشار در استان



شکل ۴۵: سطح زیر کشت آبیاری تحت فشار در شهرستان های استان

نتایج بررسی‌های نشان داد که میانگین راندمان کاربرد آبیاری در کشور حدود ۵۶ درصد است که در مقایسه بین سامانه‌های آبیاری به ترتیب راندمان کاربرد آبیاری تحت فشار ۶۶/۶ و سطحی ۵۳/۶ درصد بوده است. بیش‌ترین میزان راندمان کاربرد آبیاری میان همه سامانه‌های آبیاری به روش آبیاری قطره‌ای به میزان ۷۱/۱ درصد محاسبه شده است که حاکی از بالا بودن میزان راندمان این روش آبیاری دارد.

راهکارهای کاهش تبخیر در استان

استفاده از سایبان

سایبان روشی است که هم می‌توان به منظور جلوگیری از تبخیر و اثرات ناشی از گرما و نور زیاد در فصول تابستان و هم در زمستان به منظور کنترل دمای محیط و جلوگیری از سرما و ریختن شکوفه‌ها در اثر تگرگ استفاده کرد. در استان برای محصولات باغی از جمله انگور، سیب و مرکبات می‌توان با ایجاد این سایبان‌ها هم از خسارات گرما، سرما و تگرگ جلوگیری و هم تبخیر را کنترل کرد.

برای احداث سایبان‌ها می‌توان از حصارهای چوبی استفاده کرد سپس اطراف آن را با پلاستیک یا حصیر و پارچه پوشاند.

استفاده از تکه‌های پلاستیکی در سطح خاک

در اطراف ریشه درختان در سطح زمین می‌توان با ایجاد قطعات پلاستیکی یک در یک متر و یا بزرگ‌تر، از تبخیر جلوگیری کرد و مدت زمان نگهداری رطوبت در زیر خاک را افزایش داد. در این حالت با ایجاد منافذی در پوشش‌های پلاستیکی امکان نفوذ آب به ریشه درخت نیز

فراهم می‌شود. برای تثبیت این لایه‌ها می‌توان از تکه‌های سنگ در چهار گوشه تکه‌های پلاستیکی استفاده کرد.

هرس سبز درختان

در هرس سبز؛ حذف شاخه‌های علفی بدون خوشه، پاجوش‌ها و برگ‌های اضافی داخل تاج که باعث افزایش تبخیر و مصرف آب می‌شوند، توصیه می‌شود. این کار بایستی در همان مراحل اولیه فصل رشد انجام شود. به این صورت که با علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله به‌صورت مکانیکی مبارزه شود. بقایای خشک شده آن‌ها در پای بوته‌ها و وسط ردیف‌ها به عنوان مالچ طبیعی به منظور کاهش میزان تبخیر از سطح خاک و مبارزه با آفات، ریخته شود. بویژه آفات مکنده که با مکش شیره گیاهی باعث ضعف عمومی گیاه خواهند شد.

با توجه به کمبود رطوبت در خاک، در هرس اول فصل رشد از نگهداری زیاد شاخه‌های بارده و مصرف کننده در روی درختچه‌ها خودداری شده و هرس به نحو و اندازه‌ای اعمال شود که توانایی تأمین آب مورد نیاز شاخ و برگ و خوشه‌های میوه را داشته باشد. در غیر این صورت گیاه سوزی پیش خواهد آمد. در زمان هرس سبز تابستانه نیز دقت شود که فقط شاخ و برگ اضافی را حذف و از باز کردن بیش از حد روی خوشه‌ها خودداری شود؛ زیرا که حرارت زیاد تابش آفتاب به علت کمبود رطوبت خاک و هوا باعث سوختن میوه‌ها خواهد شد و میوه‌ها نیز بازارپسندی خود را از دست خواهند داد.

راهکارهای استفاده بهینه از منابع آبی موجود برای آبیاری محصولات کشاورزی استان

• استفاده از نایلون یووی دار (مقاوم به حرارت و نور خورشید)، با توجه به هزینه بالای آبیاری در اراضی شیب دار و مشکلات خاص این مناطق برای آبیاری، دارای توجیه اقتصادی است و برای گیاهان مثمر توصیه می شود؛

• به منظور کاهش تبخیر و استفاده حداکثر از رطوبت، اجرای طرح های استحصال آب باران و رواناب باید در شیب های شمالی تپه ها انجام شود؛

• به منظور اقتصادی بودن اجرای طرح های استحصال آب باران از گونه هایی با نیاز آبی کم و مقاوم به خشکی مانند بادام تلخ و مو دیم و انجیر استفاده شود؛

• یکی از بقایای محصولات کشاورزی که در مناطق نیمه خشک استان کهگیلویه و بویراحمد به وفور یافت می شود، کاه و کلش گندم و جواست؛ به طوری که برخی از کشاورزان به غلط آن ها را آتش می زنند. لذا استفاده این بقایای گیاهی در پروفیل خاک به علت ارزان بودن و دردسترس بودن، با هدف افزایش ماندگاری رطوبت خاک برای گیاهان مثمر در مناطق نیمه خشک استان توصیه می شود؛

• حتی الامکان آبیاری در ساعات اولیه صبح یا هنگام غروب آفتاب انجام گیرد؛

• از کودهای شیمیایی مناسب مثل پتاسیم به منظور افزایش مقاومت گیاه به خشکی و کم آبی استفاده شود و از کود های تسریع کننده رشد و بالا برنده توقع مصرف آب مثل کودهای ازته استفاده نشود؛

- چون در شرایط بحران حفظ درخت مهم‌تر از استفاده از میوه آن است توصیه می‌شود تا حد امکان درختان میوه مثل سیب درختی تنک شوند؛
- کود دامی پوسیده شده را در قسمت آبگیر درخت ریخته و تا سطح ریشه با آب مخلوط شود (به طور متوسط ۲۰ تن در هکتار)؛
- در سطح باغات از مالچ‌های گیاهی (کاه کلش) به منظور حفظ رطوبت باغ و جلوگیری از رشد علف‌های هرز استفاده شود؛
- برای از بین بردن لایه‌های موئینه (سله شکنی) و کاهش تبخیر از سطح زمین پس از هر آبیاری شخم سطحی انجام شود؛
- در سطح آبگیر درختان از مواد جاذب الرطوبه مثل پرلیت، جیوهوموس و سایر سوپر جاذب‌ها استفاده شود؛
- لازم است سازمان‌های دولتی و غیردولتی برنامه‌های پذیرش تکنولوژی‌های آبیاری آب‌اندوز را مورد حمایت قرار دهند؛ و در برخی مواقع حمایت مالی بیش‌تری را برای زیرساخت‌هایی که با اثرات چشمگیری بر امنیت غذایی همراه است فراهم کنند؛
- استفاده از آبیاری میکرو نیز می‌تواند به بهبود بهره‌وری کمک کند. در این راستا لازم است برنامه‌های حمایتی در سطح کشور برای حمایت از آبیاری میکرو و تأمین یارانه‌های هدفمند برای سیستم‌های آبیاری میکرو بویژه در مناطقی که مصرف آن‌ها منجر به بهبود منافع اجتماعی زیادی می‌شود ادامه یابد؛
- فاضلاب‌های شهری و خانگی پس از جمع‌آوری و تصفیه به مصرف توسعه فضای سبز رسیده و از مصرف منابع اولیه آب برای این‌گونه فعالیت‌ها حتی‌المقدور جلوگیری شود.

- ایجاد شبکه‌های تأمین آب بین مناطق کم آب و حوضه‌های پر آب مجاور؛
- توسعه کشت‌های تحت کنترل مانند کشت‌های گلخانه‌ای با کاهش و کنترل تبخیر و استفاده از روش‌های مناسب آبیاری در کاهش مصرف آب بسیار مؤثر است؛
- در اقلیم‌های خشک و نیمه خشک می‌توان با احداث باغات دیم روانابی در اراضی شیب‌دار دامنه‌ای و حتی در اراضی کم شیب و دشت‌ها، زمینه‌های اشتغال را فراهم آورد و هم از ریزش‌های جوی با راندمان بالایی استفاده کرد. در این باغات سطح آبخیز درختان، به‌طرف پای درخت شیب‌بندی و به طرق مختلف کم نفوذ می‌شود و آب باران پس از تمرکز در پای درخت می‌تواند تا عمق یک متری و بیش‌تر نفوذ کند. با چیدن سنگ در سطح این آبخیزها و یا ایجاد گل و زدن غلطک در رطوبت مناسب آن و ایجاد کردن یک‌لایه عایق مانند، می‌توان علاوه بر تولید رواناب، جلو تبخیر از سطح خاک را گرفت و نیاز آبی را بشدت کم کرد و امکان احداث باغ را در اراضی دیم فراهم آورد؛
- اعمال روش‌های عایق‌بندی شبکه انهار و مسیرهای آب‌رسانی به منظور کاهش تلفات آب در شبکه‌های انتقال سنتی آب از ضرورت تام برخوردار است؛
- با در نظر گرفتن امکانات موجود در کاهش طرح شبکه‌های اصلی و فرعی توزیع آب کوشش شود تا آب حداقل مسیر را از مبدأ تا مقصد طی کند؛
- انتخاب مناسب‌ترین دور آبیاری و تعداد دفعات آن متناسب با نیاز واقعی هر محصول؛
- تأکید بیش‌تر توسعه باغ‌ها با سیستم آبیاری تحت فشار به جای زراعت.

فصل ششم

اصلاح و تغییر الگوی کشت

کشاورزی به عنوان یکی از محورهای اساسی رشد و توسعه، نقشی مهم در توسعه اقتصادی کشورها دارد. در جهان امروز یکی از مشکلات اساسی بشر تأمین نیازهای غذایی است، به گونه‌ای که امنیت غذایی به عنوان یکی از اهداف مهم سرلوحه برنامه‌های دولت‌ها قرار گرفته است. با گذشت زمان، مدیریت منابع به موازات رشد جوامع، پیچیده‌تر می‌شود و همزمان با افزایش جمعیت و رشد اقتصادی کشورها، تقاضا برای مواد غذایی نیز رو به افزایش می‌گذارد.

با توجه به اقلیم خشک و نیمه خشک ایران و کمبود منابع آبی، آب به عنوان عامل اصلی محدودکننده تولید، نقشی مهم در تعیین نوع فعالیت‌های زراعی ایفا می‌کند. از طرفی آبیاری مزارع از طریق چاه سبب افت بیش از حد تراز آب‌های زیرزمینی شده است. با توجه به خشکسالی‌های اخیر، استفاده غیراصولی از منابع آب زیرزمینی بدون توجه به بیلان منفی آن‌ها، امکان شور شدن و از دست دادن اراضی را فراهم کرده است. با برنامه‌ریزی و بهره‌برداری مناسب از اراضی (الگوی کشت) می‌توان تقاضا را برای آب مدیریت کرد. با توجه به نقش حیاتی بخش کشاورزی در اقتصاد ملی و اشتغال‌زایی و تأمین غذای جامعه، لازم است که از منابع و ابزارهای تولید در این بخش به بهترین نحو ممکن استفاده شود تا ضمن کاهش در مصرف آب، سودآوری و رفاه کشاورزان نیز افزایش یابد. رشد تولید و افزایش درآمد حاصل از فعالیت‌ها در بخش کشاورزی به طور کلی از دو منبع ناشی می‌شود: گسترش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و افزایش میزان بهره‌وری تولید در زمین‌های موجود. به دلیل محدودیت در افزایش سطح زیر کشت، بهبود تولید و افزایش درآمد از زمین‌های موجود دارای اهمیت بیش‌تری است.

به منظور افزایش بهره‌وری تولید محصولات زراعی، کشاورزان به صورت سنتی اقدام به تغییراتی در سیستم و نوع کشت محصولات در قالب تغییر در عملیات کشت، سیستم نظام کشت، تیپ کشت و الگوی کشت کرده است. الگوی کشت به نسبت تخصیص زمین‌های مزروعی به کشت انواع محصولات اشاره دارد و به عنوان یکی از اجزای سیستم کشاورزی نقش مؤثری در دستیابی به اهداف توسعه کشاورزی و روستایی دارد. الگوی کشت بیان‌کننده نوع یا ترکیب کشتی است که کشاورز برای بهره‌برداری بهینه از اراضی، آن را انتخاب می‌کند.

تغییر کشت سبب انتقال از کشاورزی با ارزش تولید پایین به کشاورزی با ارزش تولید بالا و در نتیجه افزایش تولید می‌شود. به طور کلی الگوی کشت در یک منطقه به میزان زیادی تحت تأثیر عوامل آب و هوایی، تکنیکی و نهادی است. به طور مشخص الگوی کشت از قانون مزیت نسبی در ارتباط با عوامل آب و هوایی تأثیر می‌پذیرد. علاوه بر این تغییر الگوی کشت در طول زمان تابعی از گستردگی و کیفیت آبیاری، هزینه نسبی و بازده محصولات جایگزین است. علاوه بر این به کارگیری نوآوری‌های تکنیکی و اجرای اصلاحات نهادی به منظور ایجاد تسهیلات ترویجی سبب بهبود عملکرد محصولات در یک الگوی کشت می‌شود. بدیهی است که کشاورزان به دنبال کاشت آن دسته از محصولاتی می‌روند که عملکرد بهتری داشته و تقاضای بالاتری در بازار دارند.

بخش کشاورزی نقش حیاتی در اقتصاد ملی کشور دارد به طوری که در حال حاضر حدود ۲۷ درصد تولید ناخالص ملی، ۲۳ درصد اشتغال و تأمین بیش از ۸۰ درصد غذای جامعه متعلق به بخش کشاورزی است. شرایط خاص اقلیمی ایران که خشکی و پراکنش نامناسب زمانی و مکانی

بارندگی واقعیت گریزناپذیر آن است؛ هرگونه تولید مواد غذایی و کشاورزی پایدار را منوط به استفاده صحیح و منطقی از منابع محدود آب کشور کرده است. در همین راستا می‌توان گفت که آب مهم‌ترین نهاده تولید کشاورزی است؛ زیرا از یک طرف از حدود ۳۷ میلیون هکتار از اراضی مستعد کشاورزی به دلیل محدودیت منابع آب فقط ۸ هکتار به‌صورت فاریاب کشت می‌شود و از طرف دیگر از ۸۹ میلیارد مترمکعب آب استحصال شده از منابع سطحی و زیرزمینی ۸۳ میلیارد مترمکعب آن یعنی حدود ۹۳ درصد به بخش کشاورزی اختصاص دارد. از آنجا که این بخش بزرگ‌ترین مصرف کننده آب در زیرساخت‌های اقتصادی کشور است، تلفات عمده آب نیز به این بخش تعلق دارد.

با توجه به گستردگی پهنه مرزی کشور و تنوع اقلیمی مناطق گوناگون، رسیدن به الگوی کشت مناسبی که از آن بتوان حداکثر بهره‌برداری را از عوامل و نهادهای تولید بویژه عامل محدودکننده آب به دست آورد ضرورتی انکارناپذیر است. جامع‌ترین تعریف الگوی کشت به شرح ذیل است: «تعیین یک نظام کشاورزی با مزیت اقتصادی پایدار مبتنی بر سیاست‌های کلان کشور، دانش بومی کشاورزان و بهره‌گیری بهینه از پتانسیل‌های منطقه‌ای با رعایت اصول اکوفیزیولوژیک تولید محصولات کشاورزی در راستای حفظ محیط‌زیست». این تعریف این نکته را نمایان می‌سازد که در بسیاری از مناطق کشور، کشت محصولات زراعی، باغی و یا بهره‌برداری از مراتع و جنگل‌ها متناسب با پتانسیل‌های منطقه‌ای و عوامل تولید باشد و با توجه به محدودیت‌های اقلیمی موجود، بیلان منفی آب دشت‌ها و نیاز به پایداری تولید محصولات، ما را ملزم می‌کند که برای روش‌های کمک به بهبود سفره‌های زیرزمینی آب و افزایش

راندمان مصرف آب حرکت کنیم. همچنین باید نسبت تخصیص زمین‌های کشاورزی و برنامه کشت یک منطقه به انواع گروه محصولات زراعی و باغی همان منطقه از سوی وزارت جهاد کشاورزی تعیین شود. ارائه ترکیب از پیش تعیین شده کشت و آیش برای مجموعه‌ای از گیاهان سازش یافته با محیط در یک منطقه معین و دوره زمانی مشخص الزامی است به‌نحوی که باسیاست‌های دولت و اقتصادی - اجتماعی همسو باشد. از سوی دیگر میزان کشت محصولات کشاورزی در یک منطقه باید با توجه به منابع موجود، قیمت محصولات، هزینه‌های تولید، عملکرد محصول، نیاز کشور و سیاست‌های درست انجام شود. تصمیم‌گیری در انتخاب گیاهان زراعی یا باغی مناطق مختلف، براساس زیرساخت‌های موجود، مسائل اجتماعی - اقتصادی و سطح تکنولوژی با حفظ منابع پایه تولید به منظور تأمین نیازهای اساسی کشور باشد. با توجه به بالا بودن میزان هدررفت آب در ایران نسبت به میانگین جهانی، قرارگیری ایران در کمربند خشک جهانی، روند مثبت خشکسالی در دهه‌های اخیر، مصرف زیاد آب در بخش کشاورزی، اصلاح و تغییر الگوی کشت با معرفی گونه‌های با نیاز آبی کم سازگار با شرایط اقلیمی و خاک‌شناسی منطقه و با مزیت اقتصادی بالا، بهره‌برداری متناسب از اراضی بر اساس ظرفیت تولید هر منطقه و توجه ویژه به تولید محصولات اساسی و استراتژیک کشور از جمله گندم، جو و برنج در راستای امنیت غذایی؛ مهم‌ترین روش برای کاهش مصرف آب کشاورزی و توسعه بخش کشاورزی است.

ابزارهای تشویقی الگوی کشت

برای تغییر الگوی کشت به ابزار تشویقی نیاز است و باید برای تغییر کشت کشاورزان، امکانات تشویقی مثل یارانه کشت اختصاص یابد.

تاکنون تنها اقدام عملی در راستای تغییر الگوی کشت جلوگیری از کشت گیاهان آبربر در مناطق کم آب و اعلام ممنوعیت کشت برنج در برخی استان‌هاست. سال زراعی گذشته به برنج‌کاران اعلام شد برای حفظ منابع آبی از کشت برنج خودداری کنند چون حمایتی از سوی این وزارتخانه از کشت برنج در این استان‌ها به عمل نمی‌آید. اما هیچ‌گاه به شالیکارانی که کاشت محصولشان را ممنوع کرده بود، اعلام نشد که چه گیاه دیگری را جایگزین کشت برنج کنند. حتی اگر دولت محصول جایگزین به کشاورز معرفی کند باید برای مسائل پس از کشت یعنی بازاریابی محصولات جدید هم توجه داشته باشد تا بتواند ضمن جلب اعتماد کشاورزان، زمینه مشارکت آن‌ها در طرح‌های آبی را فراهم کند. در چنین شرایطی طرح‌های دستوری که نیازهای معیشتی مردم در آن لحاظ نشده به هیچ‌وجه مشارکت جوامع محلی و کشاورزان را به همراه نخواهد داشت و در نهایت محکوم به شکست خواهد بود.

اصولاً برای حمایت از کشاورزان باید افزایش عملکرد در واحد سطح و کاهش هزینه‌های تولید در دستور کار قرار گیرد. برای این کار باید از فن‌آوری‌های نوین مانند استفاده از ارقام جدید با نیاز آبی کمتر، روش‌های جدید آبیاری و افزایش درجه مکانیزاسیون استفاده کرد. همچنین با اجرای یکپارچه‌سازی و تجهیز و نوسازی اراضی باید از تبدیل اراضی جلوگیری کرد و با اصلاح کارخانه‌ها میزان ضایعات در کارخانجات را به حداقل رساند. ضمناً می‌توان با اجرای طرح‌های خرید حمایتی با قیمت مناسب که امسال نیز در دستور کار

قرار گرفت از تولیدکنندگان حمایت کرد.

استفاده از بذور و کشت مناسب با توجه به شرایط آب و هوایی هر منطقه از راهکارهای توسعه کشاورزی بویژه در شرایط کم‌آبی است. شاخص‌های اقتصادی در الگوی کشت باید به گونه‌ای تعیین شوند تا با انتخاب نوع محصول همراه با افزایش بهره‌وری از منابع موجود (آب و خاک و غیره)، حداکثر درآمد را برای کشاورزان و تولیدکنندگان به همراه داشته باشد و کشاورزان بتوانند با افزایش درآمد و سود حاصل از فروش تولیدات، نسبت به سرمایه‌گذاری و توسعه فعالیت‌های خود اقدام کنند و بدین ترتیب رونق اقتصادی را در بخش کشاورزی شاهد باشیم. به عنوان مثال مزیت نسبی محصولاتی مانند پسته، زعفران و تولیدات گلخانه‌ای که از مزیت نسبی بالاتر و مطلوبیت اقتصادی بیش‌تری برخوردارند می‌تواند پس از محصولات اساسی با اولویت در الگوی کشت قرار گیرند.

راهکارهای اصلی تغییر الگوی کشت

۱- انتخاب ارقام مناسب از نظر اقلیم منطقه

ارقام مناسب دارای ریشه و ساقه مستحکم، مقاوم به ورس و کم‌آبی، دارا بودن ارتفاع مناسب، رسیدگی همزمان دانه‌ها و بوته‌ها، برداشت دانه آسان‌تر، عملکرد علوفه و دانه بالا و طول دوره رشد مناسب منطقه هستند. ارقامی که در یک منطقه به‌طور متداول کشت می‌شده است با وجود سازگاری با آن منطقه دارای معایبی در شرایط کنونی کشور با در نظر گرفتن تغییر الگوی کشت است. این معایب شامل: طول دوره رشد طولانی، مصرف آب بالا با توجه به کمبود آب، برخورد زمان برداشت با سرمای زودرس زمستانه، برخورد زمان برداشت با بارندگی‌های اواخر

فصل، برخورد زمان برداشت با کاشت گیاه بعدی، افزایش هزینه نگهداری کشت با توجه به افزایش طول دوره رشد، افزایش ورس، هجوم آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز هستند.

۲- استفاده از ارقام زودرس و میان‌رس به جای ارقام دیررس

ارقام زودرس و میان‌رس نسبت به دیررس دارای مزایایی هستند که در تغییر الگوی کشت حائز اهمیت اند از جمله طول دوره رشد کوتاه‌تر و مصرف آب کم‌تر با توجه به کمبود آب و صرفه‌جویی در مصرف آب، همزمان نشدن برداشت با سرمای آخر فصل، همزمان نشدن برداشت با بارندگی‌های انتهایی فصل، همزمان نشدن برداشت با موقع کاشت گندم، کاهش خسارت ورس، آفات، امراض و علف‌های هرز به محصول.

۳- استفاده از گیاهانی با راندمان مصرف آب بالا و مقاوم به خشکی و شوری

با توجه به شرایط کم آبی و خشکسالی بویژه در دشت‌های گرمسیری استان تغییر الگوی کشت باید به سمت استفاده از گونه‌های مقاوم به خشکسالی و با بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی بالا نظیر سورگوم علوفه‌ای، کنجد و ماشک علوفه‌ای باشد.

۴- اجرای صحیح سیستم کشت کم و بی‌خاک‌ورزی به جای سیستم

کشت متداول

سیستم خاک‌ورزی حفاظتی، یکی از سیستم‌های مهم کاشت محصولات زراعی است که نقشی عمده در تغییر الگوی کشت ایفا می‌کند و راهکاری مؤثر برای برون‌رفت از بحران آب به حساب می‌آید؛ هر چند این سیستم کاشت در برخی از کشورهای دنیا اجرا می‌شود ولی در شرایط کشور ما

دارای مزایا و معایبی است. از جمله مزایای این روش می‌توان به حفظ رطوبت خاک، کاهش مصرف آب توسط گیاه، افزایش دور آبیاری، کاهش هزینه‌های زارع، حفظ اکوسیستم خاک، افزایش ماده آلی خاک، کاهش مصرف کودهای شیمیایی در درازمدت، کاهش فرسایش خاک، کاهش جمعیت علف‌های هرز در مزرعه، برداشت راحت‌تر، درآمد بیش‌تر زارع اشاره کرد. برخی معایب نیز شامل استهلاک بالای ادوات، کمبود لوازم یدکی ادوات، گران بودن دستگاه‌ها، بالا بودن میزان بقایای محصول قبل در زمین، خشکی اراضی است.

۵- اجرای سیستم‌های آبیاری نوین

سیستم آبیاری‌های نوین به‌طور عمده شامل آبیاری قطره‌ای، هیدروفلوم، بارانی- تیپ است. آبیاری‌های نوین نقشی مهم در استفاده بهینه از آب دارند. همچنین در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شود. با استفاده از روش آبیاری نوین نسبت به روش غرقابی می‌توانیم ۵ تا ۶ برابر مصرف آب را کاهش دهیم. از جمله مزایای آبیاری‌های نوین می‌توان به کاهش مصرف آب توسط علف‌های هرز، کاهش تبخیر و تعرق، کاهش نفوذ جانبی و عمقی، افزایش راندمان آبیاری، صرفه‌جویی در مصرف آب، افزایش درآمد زارع اشاره کرد. بنابراین حمایت از اجرای سیستم آبیاری‌های نوین با توجه به شرایط خشک‌سالی‌های اخیر در کشور بیش‌ازپیش لازم به نظر می‌رسد.

۶- تعیین زمان مناسب آبیاری با توجه به نیاز آبی گیاه

تعیین زمان مناسب آبیاری گیاه توسط کشاورزان بسیار حائز اهمیت است و راهکاری تخصصی و مهم به منظور تغییر الگوی کشت به حساب

می‌آید. با تعیین زمان مناسب آبیاری گیاه ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب و بالا رفتن راندمان مصرف آب هدررفت آب کاهش می‌یابد. از جمله ادواتی که در تعیین زمان مناسب آبیاری نقش دارد و نیاز به حمایت‌های ویژه برای خرید آن‌ها توسط کشاورزان دارد عبارت‌اند از: تانسومتر، بلوک گچی، کنتور هوشمند.

۷- مدیریت نوین مزرعه از نظر مصرف بهینه کود- سموم- بذر و

حفاظت از خاک

مدیریت نوین مزرعه راهکاری مناسب برای تغییر الگوی کشت است. برخی از روش‌های مدیریت نوین مزرعه شامل انجام آزمون آب و خاک، استفاده از کود و سم و بذر مناسب، رعایت اصول و زمان مناسب مبارزه با آفات و بیماری‌ها و تغذیه گیاهی، استفاده از ماشین‌آلات مناسب نظیر کارنده‌ها، سمپاش‌ها، کودپاش‌ها و برداشت کننده‌ها است. مدیریت نوین مزرعه دارای مزایای متعددی است. از جمله این مزایا می‌توان به کاهش هدررفت سموم و کودها، کاهش استرس وارده به گیاه، کاهش هزینه کشاورز، کاهش مصرف آب، کاهش مصرف سوخت، کاهش مصرف بذر، کاهش مصرف کود، صرفه‌جویی در زمان، کاهش هزینه‌های کاشت - داشت و برداشت، مدیریت مناسب برداشت و صرفه‌جویی در زمان، افزایش عملکرد کمی و کیفی، افزایش درآمد کشاورز اشاره کرد.

تغییر الگوی کشت همیشه با تغییر نوع گیاه همراه نیست، می‌توان با تغییر تاریخ کشت و گونه‌های اصلاح شده در یک منطقه اقدام به اصلاح الگوی کشت کرد. با توجه به اینکه گندم مهم‌ترین محصول استراتژیک در استان و کشور است؛ نمی‌توان در برنامه‌های تغییر الگوی کشت آن‌ها را

حذف کرد. بر اساس تحقیقات صورت گرفته مهم‌ترین راهکارهای بهبود عملکرد گندم در استان در بخش زیر ارائه شده است:

با توجه به اینکه مناطق گرمسیری با اقلیم خشک استان بیش‌ترین سطح استان و همچنین بیش‌ترین مساحت کشاورزی استان را به خود اختصاص داده‌اند به لحاظ شرایط تنش آبی و خشکسالی در این مناطق از طرفی و جمعیت و سطح زیر کشت بالا از طرف دیگر تغییر الگوی کشت اجتناب‌ناپذیر است بر این اساس راهکارهای تغییر الگوی کشت در استان ارائه شده است.

راهکارهای اصلاح و تغییر الگوی کشت در مناطق گرمسیری استان

به‌منظور تعیین الگوی کشت، الگوی کشت فعلی در منطقه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و بررسی‌های زمینی مشخص شد. سپس با بررسی فاکتورهای هواشناسی، اقلیم، میزان و کیفیت آب، خاکشناسی، کیفیت خاک، توپوگرافی و الگوی کشت پیشنهادی با معرفی گونه‌های دارویی به‌منظور تغییر بخشی از کشت منطقه و ارائه ملاحظات در کشت گونه‌های فعلی به‌منظور اصلاح الگوی کشت فعلی ارائه شد:

۱- تغییر در الگوی کشت با معرفی برخی از گونه‌های دارویی (در سطح کمی از اراضی زیر کشت فعلی زراعی

۲- اصلاح الگوی کشت فعلی منطقه با اعمال تناوب‌هایی در کشت محصولات و جایگزینی بعضی از محصولات با محصولات زراعی فعلی با نیاز آبی کمتر (اعمال مسئله همزمانی نیاز آبی)؛

۳- ارائه ارقام زراعی و باغی جدید و با نیاز آبی کمتر در بخش‌های از محدوده‌های مطالعه شده؛

• الگوی کشت تحت تأثیر پارامترهایی نظیر سازگاری اقلیمی محصولات، پتانسیل‌های منابع آب‌وخاک، نیازهای منطقه، رعایت سنت‌ها، عرف و علایق مردم منطقه و ارزیابی اقتصادی و درآمد حاصل از تولید و تناوب زراعی خواهد بود؛

• برای آبیاری دشت‌ها حتی‌الامکان از سیستم آبیاری تحت‌فشار استفاده شود و خصوصاً برای محصولات ردیفی بهتر است از آبیاری قطره‌ای استفاده کرد، کشاورزان منطقه در درجه اول گیاهانی کشت کنند که نیاز آبی کم داشته باشند. بهتر است از ارقام دیم همراه با آبیاری تکمیلی در مواقع ضروری در طول دوره رشد گیاه خصوصاً مراحل سبز شدن و گل‌دهی استفاده شود، همچنین در تناوب با غلات به‌جای ذرت دانه‌ای، گیاهان دیگری مثل کلزا، حبوبات و علوفه کاشته شود؛

• در مناطق گرمسیری آب مورد نیاز یکی از عوامل بسیار مهم در انتخاب الگوی کشت است. در شرایط منطقه به دلیل دمای بالا و افزایش میزان تبخیر و بهره‌گیری از بارندگی‌ها، منطقی است که تعدادی از محصولات که بیش‌تر طول دوره رشد خود را در پائیز و زمستان می‌گذرانند در ترکیب کشت قرار گیرد؛

• همزمانی نیاز آبی، یکی از پارامترهای مهم دیگر در انتخاب الگو محسوب می‌شود. نیاز آبی ذرت، یونجه، خیار و گوجه‌فرنگی با باغات مرکبات در زمان پرمصرف همزمان است و کشت یکی از آن‌ها کشت دیگری را با محدودیت آبی مواجه می‌کند. درحالی‌که کشت گندم، جو و کلزا، همزمانی بسیار اندکی با زمان آبیاری مرکبات دارند لذا انتخاب ترکیبی از مرکبات و گندم، جو و کلزا موجب بهینه کردن الگوی کشت خواهد شد. وسعت اراضی زیرپوشش شبکه ۱۸۰۰ هکتار در نظر گرفته

شده است. ذرت دانه‌ای و لوبیا به صورت کشت دوم (جاکار) پس از برداشت گندم و جو کشت می‌شود؛

- با توجه به اینکه رویکرد جهانی، به سمت داروهای گیاهی و فاصله گرفتن از داروهای شیمیایی است، توجه بیش از پیش به گیاهان دارویی را در الگوهای پیشنهادی ایجاد می‌کند؛

- هرچند ذرت و یونجه مصرف آب بالایی دارند به همین گونه واحدهای صنعتی، نیمه صنعتی و سنتی دارای مجوز هستند که باید علوفه مورد نیاز آن‌ها تأمین شود لذا صرفاً در سطح محدود و رفع نیازهای دامداری‌ها کشت ذرت و یونجه اشکالی ندارد؛

- کشت سبزیجات به طور مستقیم ایجاد اشتغال می‌کند لذا نمی‌شود یک طرفه آن‌ها را تعطیل کرد. بنابراین نظر به توصیه مسئولان شهرستان باید به گیاهانی مثل بابونه، که مصرف آب خیلی کمی دارد و درآمد آن‌ها هم خوب است جایگزین شود؛

- در شرایط منطقه به دلیل دمای بالا و افزایش میزان تبخیر و بهره‌گیری از بارندگی‌ها، منطقی است که تعدادی از محصولات که بیش تر طول دوره رشد خود را در پائیز و زمستان می‌گذرانند در ترکیب کشت قرار گیرد؛

- زعفران در ماه‌های رکود (فصل پاییز) نیازمند آبیاری است در نتیجه می‌توان زعفران را به جای سبزیجات کشت کرد؛

- در مناطق نسبتاً شیبدار می‌توان از ارقام بادام دیم استفاده کرد؛

- ذرت دانه‌ای به صورت کشت دوم (جاکار) پس از برداشت گندم و جو کشت شود؛

- هر هکتار مرکبات ۲۰ هزار متر مکعب آب لازم دارد در نتیجه می‌توان

به جای مرکبات از انگور یا قوتی دیم و زیتون در مناطق با شیب بیشتر استفاده کرد؛

- گندم با کلزا به صورت آیش کشت شود؛
- چغندر قند را می توان به صورت پاییزه کشت کرد که از بارندگی های فصل پاییز برای مصرف آب مورد نیاز استفاده کند؛
- در الگوی کشت پاییزه کشت هایی مانند سبزیجات و یونجه که به آب فراوانی نیاز دارد حذف می شود و به جای آن کشت چغندر قند و کلزا را می توان در این اراضی جایگزین کرد؛
- جایگزینی ارقام دیم مقاوم به خشکی و تنش های محیطی با عملکرد بالا مثل گندم رقم آفتاب که عملکردی حدود ۲۵ درصد نسبت به ارقام فعلی دیم برتری عملکرد دارد؛
- درختان باغبانی به علت همزمانی فصل رشد و آبیاری، کاشت همزمان آنها سبب تشدید کم آبی می شود. همچنین بعضی از درختان میوه دارای آفات مشترک هستند؛
- کشت و توسعه گیاهان آنگوزه، باریجه کرفس کوهی و جاشیر خوراکی در مناطق سردسیر استان؛
- توسعه آنگوزه و جاشیر خوراکی در اراضی دیم، تخریبی زیر اشکوب و شیبدار؛
- توسعه درختچه مورد در مناطق میان بند؛
- توسعه درخت محلب، بادام کوهی (بخورک)، درخت کنار، گل نرگس و آلوئه ورا؛
- ارقام گندم مناسب مناطق سردسیر بر اساس نتایج مطالعات مؤسسه

تحقیقات کشاورزی دیم کشور، اطلاعات هواشناسی (دمای انتهایی دوره رشد و بارندگی)، حاصلخیزی خاک منطقه، شیوع آفات و بیماری‌های رایج غلات و غیره توصیه می‌شود:

- ارقام مناسب برای کشت گندم در اقلیم سرد شامل رقم سرداری، آذر ۲، هما، رصد، اوحدی، باران و تک - آب است.

- در مناطق مستعد برای افزایش تولید گندم پیشنهاد می‌شود که از ارقام باران، آذر ۲، اوحدی و هما استفاده کنند.

- در مناطق مستعد و پرباران اقلیم سرد (بارندگی درازمدت بیش از ۴۰۰ میلی‌متر) کشت رقم تک - آب در شرایط دیم برای افزایش عملکرد توصیه می‌شود.

- در مناطقی که بیماری زنگ زرد در غالب سال‌ها وجود دارد کشت ارقام آذر ۲، باران، رصد و تک - آب پیشنهاد می‌شود.

- در مناطقی از دیمزارهای سردسیر کشور که تنش خشکی به‌طور ممتد وجود دارد برای پایداری تولید کشت ارقام سرداری، اوحدی و هما پیشنهاد می‌شود.

- ارقام مناسب برای آبیاری تکمیلی در اقلیم سرد شامل گندم‌های تک آب، آذر ۲ و باران است.

- اولین آبیاری بعد از کشت در نیمه اول مهرماه (۴۵ تا ۵۰ میلی‌متر) خواهد بود.

- در صورت وجود منابع آبیاری می‌توانند در زمان‌های ساقه دهی و ظهور سنبله آبیاری کنند.

برنامه اجرایی کشت ارقام اصلاح شده گندم متناسب با مناطق مختلف استان به شرح ذیل اعلام می‌شود:

- ۱- مناطق سردسیر استان مانند دشتروم و کاکان و مناطق مشابه ارقام گندم آبی الوند، پارسی، میهن، حیدری و ارقام دیم آذر ۲، باران، تک آب، اوحدی؛
- ۲- مناطق سرد تا معتدل استان مانند حومه یاسوج، چیتاب، پاتاوه و لوداب و مناطق مشابه ارقام گندم آبی الوند، میهن، رخشان، پارسی، سیروان و ارقام دیم آذر ۲، سبلان، رصد، هما؛
- ۳- مناطق معتدل تا گرم استان مانند مناطق کوهستانی گچساران و کهگیلویه و چرام و بهمنی و مناطق مشابه ارقام گندم آبی رخشان، مروارید، سیروان، مهرگان و ارقام دیم ریژاو، کریم، دهدشت، کوهدشت، آفتاب؛
- ۴- مناطق گرم استان مانند دشتهای گچساران و کهگیلویه و چرام و بهمنی و مناطق مشابه ارقام گندم آبی چمران ۲، افلاک، شوش، مهرگان، بهرنک و شبرنگ و ارقام دیم دهدشت و کوهدشت، آفتاب؛
- ۵- مناطق گرم و خشک استان مانند مناطقی از گچساران و کهگیلویه و بهمنی و مناطق مشابه ارقام گندم آبی کویر، استار داراب ۲، اترک افلاک شوش مهرگان بهرنک و شبرنگ و ارقام دیم دهدشت و کوهدشت، آفتاب ریژاو.

فصل هفتم

کشاورزی دانش بنیان

سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران به دستیابی اقتصاد دانش بنیان با ایجاد بیش از ۲۰۰۰۰ شرکت دانش بنیان در افق ۱۴۰۴ تأکید دارد. استان کهگیلویه و بویراحمد با وجود پتانسیل‌های فراوان در حوزه‌های مختلف اقتصادی، کشاورزی، صنعتی، نفت و گاز و منابع انسانی تحصیل کرده فراوان، فاقد شرکت‌های دانش بنیان است که شناخت عوامل مؤثر بر نداشتن اینگونه شرکت‌ها، سؤال تحقیق و موضوع اصلی این پژوهش است. هدف آن بررسی نگرش محققان، شناسایی عوامل برون‌زا، درون‌زا و ساختاری در نبود اینگونه شرکت‌هاست.

از قرون وسطی تاکنون علم اقتصاد، با نظریه‌های متفاوتی رو به رو بوده است و از یک فلسفه اخلاقی به یک علم نظری بدل شد. مکاتب اقتصادی در طول تاریخ از دوره رنسانس تا به امروز با تجارب بشری و وقوع حوادث تاریخی و اجتماعی دستخوش تغییراتی شد و سیر تکاملی خود را جلو برد. مکتب مرکانتلیسم‌ها (قرن ۱۶ تا ۱۸ میلادی)، فیزیوکرات‌ها (نیمه دوم قرن ۱۸) و کلاسیک‌ها و نئوکلاسیک‌ها (قرن ۱۹ تا ۲۰) و مکتب کینز (نیمه دوم قرن ۲۰) همه حکایت از تجارب رفتار اقتصادی جامعه و دولت‌ها را دارند. در این مکاتب که حاصل اندیشه‌های دانشمندان علوم اقتصادی است همواره منشأ ارزش در اقتصاد کشورها دچار تغییر و تحول می‌شود. به طوری که منشأ ارزش در اقتصاد در مکتب مرکانتیلیسم طلا و فلزات گرانبها، در مکتب فیزیوکرات‌ها زمین و منابع طبیعی، در مکتب کلاسیک‌ها نیروی کار و صنعت و در مکتب کینز، پول و دلار و سرعت گردش آن منشأ ارزش قلمداد می‌شود. اما در اواخر قرن ۲۰ تا به امروز با تحولات شگرفی که در فن‌آوری اطلاعات و انقلاب دیجیتالی در دنیا رخ داد مکاتب قبلی در خصوص منشأ ارزش کم رنگ باخت و مکتب نو

ظهور اقتصاد دانشی یا اقتصاد دانش بنیان در بین اندیشمندان اقتصادی بر سر زبان‌ها افتاد. در این مکتب بر خلاف مکتب قبلی منشأ ارزش به جای طلا، منابع طبیعی، نیروی کار و پول، دانش است. امروزه در هر کشوری حتی کشورهایی فاقد منابع طبیعی تنها عامل دانش قادر خواهد بود که برای آن کشور ثروت ایجاد کند. اما اینکه چه دانشی قادر خواهد بود برای کشورها تولید ثروت کند موضوعیست که به مدیریت دانش برمی‌گردد. مدیریت دانش فقط در علوم دیجیتالی و فن‌آوری اطلاعات نیست در بخش‌های مختلف صنعت، کشاورزی، خدمات و نفت می‌تواند برای کشورها تولید ثروت کند. هدف از تأسیس شرکت‌های دانش بنیان مدیریت دانش و سرمایه‌های فکری سرریز شده در دانشگاه‌های کشور است تا جوانان بتوانند با علم و دانش به دست آورده از دانشگاه‌ها و خلق ایده‌های جدید، نوآوری در کالاها و خدمات در محیط‌های کاری مناسب تولید ثروت کنند (شکل ۴۶).

اقتصاد سنتی	اقتصاد دانش بنیان
طلا، منابع طبیعی، کار و پول منشأ ثروت	دانش منشأ ثروت
زمین	سرمایه فکری
نیروی کار	ایده‌های نو
منابع طبیعی	خلاقیت
سرمایه	نوآوری
فن‌آوری‌های گذشته	فن‌آوری‌های جدید
حفظ بازار مصرف گذشته	بازار مصرف جدید

شکل ۴۶: تفاوت اقتصاد دانش بنیان با اقتصاد سنتی

شرکت‌های دانش بنیان

شرکت دانش بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری-سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوضه فن‌آوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان بویژه در تولید نرم‌افزار مربوط تشکیل می‌شود و بر اساس معیارهای مورد نظر آیین‌نامه، به تأیید کارگروه می‌رسد.

شرکت‌ها برای دریافت آیین‌نامه‌ها، قوانین، مقررات و ثبت نام می‌توانند به وبسایت کارگروه ارزیابی شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان به آدرس daneshbonyan.ir مراجعه کنند. این کارگروه اکنون زیرمجموعه معاونت علمی و فن‌آوری ریاست جمهوری به ریاست دکتر سورنا ستاری است.

بر اساس افق برنامه ۲۰ ساله کشور یعنی تا پایان سال ۱۴۰۴، مقرر شده است که بیش از ۵۰ هزار شرکت دانش بنیان در کشور فعال شوند؛ با این حال آمار موجود شرکت‌های دانش بنیان، ۳۱۴۲ واحد است که نشان از فاصله زیاد تا ۵۰ هزار شرکت موجود در برنامه دارد.

از آنجا که در چند دهه اخیر، رشد و توسعه اقتصادی کشورهای پیشرفته دنیا بر محور دانش بوده است و داشتن شرکت‌های دانش بنیان در این کشورها نقش حیاتی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن‌ها بازی کرده است؛ لذا موضوع شرکت‌های دانش بنیان، چند سالی است که در ایران مورد بحث جدی قرار گرفته است. بیانات مقام معظم رهبری بر ایفای نقش شرکت‌های دانش بنیان به عنوان یکی از الزامات و ارکان مهم

اقتصاد مقاومتی، بیانگر اهمیت این موضوع است. «شرکت‌های دانش بنیان یکی از بهترین مظاهر و یکی از مؤثرترین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی است»^۱. اگر ما بتوانیم از همین فرصتی که امروز وجود دارد استفاده کنیم و تلاش کنیم نفت را با فعالیت‌های اقتصادی دیگری جایگزین کنیم، بزرگ‌ترین حرکت را در زمینه اقتصادی انجام داده‌ایم، امروز صنایع دانش بنیان از جمله کارهایی است که می‌تواند این خلأ را تا میزان زیادی پر کند»^۲.

محوریت دانش، همزمان با پیشرفت اقتصادی در رشد اجتماعی، فرهنگی، بهبود معیشت و رفاه کشورهای توسعه یافته نقش عمده‌ای ایفا کرده است. بنابراین به نظر می‌رسد دولت در تشخیص درست و اصولی ایجاد شرکت‌های دانش بنیان به منظور تبدیل اقتصاد مبتنی بر منابع زیرزمینی به اقتصاد متنوع و دانش بنیان، گامی اساسی برداشته است و اولویت بخشیدن به آن را می‌توان اقدامی هوشمندانه از طرف دولت به حساب آورد. به طوری که سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران بر دستیابی به اقتصاد دانش بنیان با ایجاد بیش از ۲۰۰۰۰ شرکت دانش بنیان در افق ۱۴۰۴ تأکید دارد.

عامل کلیدی موفقیت شرکت‌های دانش بنیان

اینکه فقط سازوکاری فراهم شود تا شرکت‌های دانش بنیان در کشور توسعه یابد به تنهایی نمی‌تواند ما را به سر منزل مقصود که همان توسعه و رشد اقتصادی است برساند. بلکه تغییر رویکرد دانشجویان و دانش‌آموختگان از کارجویی به کارآفرینی با پشتوانه فرهنگ سازی، بستر سازی، آموزش و مشاوره امری بسیار ضروری است تا کسب و کارهای کوچک و متوسط دانش

۱- بیانات در دیدار جمعی از پژوهشگران و مسئولان شرکت‌های دانش بنیان (۱۳۹۱/۵/۸)

۲- بیانات در دیدار با کارگزاران نظام (۱۳۹۱/۵/۳)

بنیان (Based SMEs Science) و هسته های دانشگاهی کارآفرینی امکان رشد و توسعه را به دست آورند. در این راستا ارتباط میان شرکت های دانش بنیان و دانشگاه های پیشرو عامل زایش های فن آورانه زیادی است و کارآفرینی دانشگاهی و شرکت های دانش بنیان ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. مثال بارز در این زمینه، کارآفرینی دانش محور در آمریکا و پیوند تنگاتنگ آن با شرکت های دانش بنیان در دره سیلیکون (Silicon Valley) است. در این زمینه ارتباط نزدیک میان شرکت های دانش بنیان در دره سیلیکون و دانشگاه استنفورد یک الگوی جالب توجه محسوب می شود که کارآفرینی دانش بنیان را با این شرکت ها پیوند داده است. دانشگاه استنفورد هم اکنون قریب به ۵۰۰۰ شرکت وابسته دارد که بیش از یک میلیون نفر در آن ها شاغل هستند و بسیاری از فارغ التحصیلان استنفورد در همین شرکت ها جذب می شوند. بر اساس مقاله ای از مجله فوربس (Forbes) بندرت شرکتی پیشرو را در دره سیلیکون می توان یافت که ارتباط نزدیکی با دانشگاه استنفورد نداشته باشد. شرکت های دانش بنیان موفق همچون Hewlett-Packard، Google، Microsoft یا برند معروف hp، شرکت Yahoo، کمپانی معروف Intel، کمپانی معروف Apple، شرکت Cisco و شرکت Netscape نمونه هایی از چنین ارتباطات نزدیک بین صنعت و دانشگاه هستند. در کشور ما همچنان چنین ارتباطاتی وجود ندارد یا بسیار ضعیف است و تمرکز دانشگاه ها بیش تر بر تولید علم به شکل انتشار مقالات پژوهشی متمرکز است. شرکت ها و مؤسسات حقوقی، خصوصی یا تعاونی هستند که با ایجاد کسب و کار دانش محور به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده اند. مقوله انگیزش یکی از زمینه های مورد بحث و یکی از موضوعات بسیار حیاتی و مهم است که می تواند بر رغبت و تمایل پژوهشگران و اساتید دانشگاهی برای تأسیس شرکت های دانش بنیان تأثیر گذار باشد. با این حال، موضوع انگیزش نوآوری سازمانی به صورت توأمان کم تر بررسی شده

است. بررسی انگیزش به زبان ساده، پی بردن به این مطلب است که چرا افراد کارها را به روش خاصی انجام می‌دهند و اصولاً چه چیز سبب فعالیت آنان می‌شود. انگیزش به عنوان فرایندی تلقی می‌شود که بشدت، جهت‌گیری و تداوم تلاش افراد در نیل به هدفی را مورد محاسبه قرار می‌دهد. به بیان دیگر، انگیزش یک حالت درونی است که موجب تولید انرژی، تعیین جهت و بشدت در یک رفتار برای رسیدن به یک نیاز می‌شود. این مفهوم روانشناختی اغلب ریشه‌های درونی یا بیرونی دارد.

اهمیت اقتصاد دانش بنیان

در زمینه اقتصاد دانش محور، تعاریف متعددی ارائه شده است که معروف‌ترین آن‌ها تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و کمیته اقتصادی سازمان همکاری آسیا و پاسفیک است. بر اساس تعریف اقتصاد دانش محور، اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و کاربرد دانش شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش در آن از اهمیت بسزایی برخوردار است. روستو از اولین اقتصاددانانی است که به طور رسمی تأثیر دانش در تولید و توسعه را مورد توجه قرار داده است. اما بخشی مهم از اندیشه‌های اقتصادی دانش‌گرا در عصر جدید محصول نظریات دانشمندان نوع کلاسیک است. در دیدگاه نوع کلاسیک، پیشرفت فن‌آوری موجب افزایش عمومی درآمد‌ها در همه گروه‌ها می‌شود. در دیدگاه کلاسیک، معتقدند پیشرفت فن‌آوری و بهبود کیفیت نیروی کار موجب افزایش بازده نیروی کار می‌شود. آلن یانگ معتقد است بازده صعودی زمانی رخ می‌دهد که تحولات کیفی در صنایع قدیمی موجب ایجاد محصولات و زمینه ساز بازار جدید شود. از دیدگاه وی رشد علمی موجب رشد صنایع می‌شود. در دو قرن گذشته سه عامل سرمایه، زمین و نیروی کار از عوامل تولید بودند که

خارج از سیستم اقتصادی قرار داشتند. از سال ۱۹۷۰ که دانش و تکنولوژی در رشد اقتصادی دراز مدت بسیاری از کشورها تأثیر مثبت داشته است، دانش به عنوان چهارمین عامل تولید در اقتصادهای پیشرفته مورد تأیید قرار گرفت. در اقتصاد دانش محور، به جای تولیدات سرمایه‌بر و مبتنی بر نیروی کار، تولید مبتنی بر دانش مطرح است. فرایند کسب دانش از طریق تحصیل، یادگیری و آموزش یا از طریق تحقیق و توسعه است و همانند عوامل سنتی، دانش یک منبع اقتصادی است یعنی توانایی ایجاد ارزش افزوده در اقتصاد خرد و خلق ثروت در اقتصاد کلان را دارد.

امروزه تعداد کشورهایی که از توسعه صادرات به عنوان استراتژی مؤثر در مسیر توسعه استفاده می‌کنند در حال افزایش است. به اعتقاد آنان اگر بپذیریم که فعالیت‌های خلاقانه، صادرات را به منظور افزایش سطح عملکرد تسهیل می‌کنند، لذا برای کشورها مفید است که بخشی هرچند اندک از توان و انرژی خود را به ایجاد زمینه مناسب برای گسترش فعالیت‌های خلاقانه به‌کار گیرند. در این مطالعه، نویسندگان برای آزمون این موضوع که آیا خلاقیت و اجزای آن بر روی ارزش کل و ترکیب صادرات یک کشور تأثیر دارد یا خیر از تحلیل‌های بین‌کشوری استفاده کردند، یافته‌های بین‌کشوری نشان می‌دهد که خلاقیت، نوآوری، وضعیت فن‌آوری و میزان انتقال فن‌آوری از سایر کشورها و تعداد بنگاه‌های دانش بنیان یک کشور با ارزش صادرات آن کشور ارتباط مستقیم دارد.

نقش اصلی اقتصاد دانایی محور، سرمایه انسانی خواهد بود که به طور اساسی ظرفیت ایجاد نوآوری، تولید و بهره‌برداری از ایده‌های نوین به همراه به کارگیری و مهارت‌های کارآفرینی و تجربه‌های پیشین را خواهد داشت. به وسیله اقتصاد دانش محور، افراد، سازمان‌ها و کشورها

می‌توانند با شریک شدن در نوآوری‌ها ثروت زیادی به دست آورند. باید به جای آموزش در روش اقتصادی نحوه چگونه آموختن در دستور کار اقتصاددانان قرار گیرد. اقتصاد دانش محور بر پایه‌های انقلاب دانش شکل گرفته است. یک اقتصاد دانش محور توسعه یافته، خدمات آموزشی با کیفیتی است که در سطح وسیعی در اختیار افراد قرار می‌گیرد. اولویت اصلی اقتصاد و جامعه است و بدون آن عناصر دیگری از پایه‌های دانش ملی از جمله تحقیق و توسعه را نمی‌توان به سطحی رساند که امروز مورد نیاز اقتصاد دانش محور باشد. بنابراین مسئولیت اصلی دولت بویژه سیاست‌های مربوط به فن‌آوری و صنعت و آموزش مستلزم توجه بیش‌تری بوده و نقش واحدهای اقتصادی و زیر ساخت‌ها به ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری و تعلیم و تربیت دارای اهمیت است. در واقع توسعه همه جانبه و پایدار عمدتاً مبتنی بر توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات است و توسعه فن‌آوری نیز بر پایه‌ی خلاقیت و نوآوری و توسعه علمی پیش می‌رود و دستیابی به توسعه علمی نیز از طریق مطالعه و پژوهش مؤثر است. برنامه‌ریزی جامع و سرمایه‌گذاری کلان، بسترسازی فرهنگی و افزایش ضریب نفوذ فن‌آوری در تمام لایه‌های اجتماعی جامعه کشور را در مسیر فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی و توسعه پایدار سوق می‌دهد.

خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی

در اقتصاد دانش محور و شرکت‌های دانش بنیان موجود همواره مفاهیم خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی در هم تنیده شده‌اند. از آنجا که تبدیل ایده‌های نو به محصول حاصل نیاز جوامع است و دارای ارزش افزوده بالاست همواره مفاهیم فوق دارای اهمیت است و از جنبه‌های مختلف علوم گوناگون مورد توجه است. اغلب محققان خلاقیت را از دیدگاه

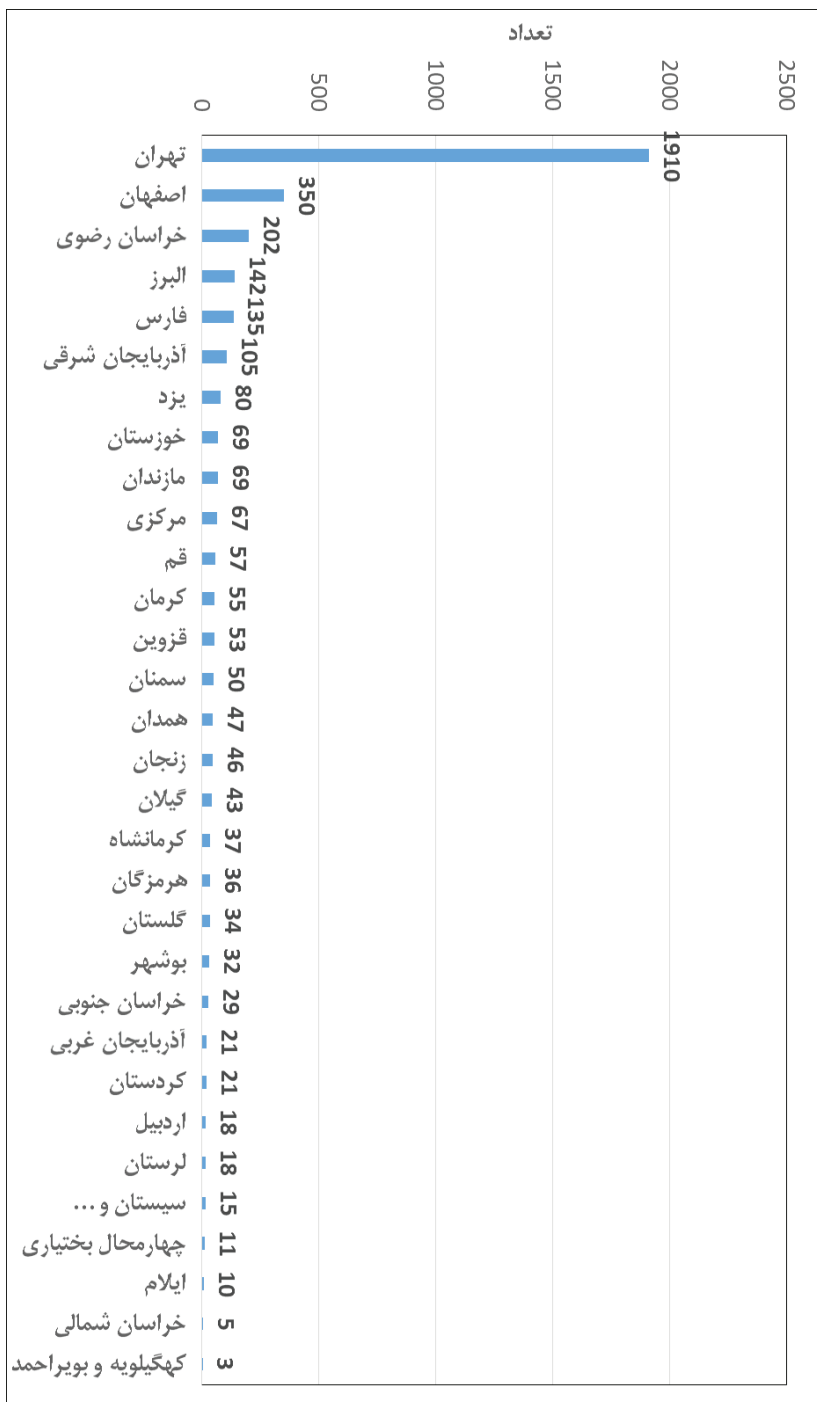
فرایندی مورد بررسی قرار می‌دهند. از این دیدگاه خلاقیت اغلب به عنوان ایجاد و خلق ایده‌های کارآمد و جدید تعریف می‌شود. از این رو دو ویژگی ایده خلاق عبارت‌اند از: نو بودن، مفید بودن ایده (کارآمدی ایده)، جدید بودن، ناب بودن و اصیل بودن آن. منظور از کارآمدی ایده این است که ایده با سایر عناصر مرتبط با آن به طور مستقیم در ارتباط با اهداف سازمان باشد و مبنایی برای ایجاد ارزش برای سازمان. خلاقیت فرایندی است که شامل حساسیت به کمبودها، تنگناها و هماهنگی‌هاست. حساسیتی که به دنبال تشخیص مشکل یا مشکلات به وجود می‌آید و به دنبال آن جست‌وجو برای یافتن راه‌حلهایی برای مشکلات و طرح فرضیه‌هایی برای این منظور آغاز می‌شود و سپس فرضیه‌ها آزمایش می‌شوند و نتایج نهایی به دست می‌آیند. خلاقیت توانایی شخص در ایجاد ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش‌ها، اشیا جدید، بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌هاست که به وسیله متخصصان به عنوان پدیده ابتکاری و از لحاظ علمی، زیبا شناسی، فن‌آوری و اجتماعی با ارزش قلمداد می‌شود.

منظور از نوآوری، خلاقیت تجلی یافته و به مرحله عمل رسیده است. نوآوری یعنی اندیشه خلاق تحقق یافته، ارائه محصول، فرایند و خدمات جدید به بازار است. نوآوری به کارگیری توانایی ذهنی برای ایجاد یک فکر یا مفهوم جدید است. نوآوری توانایی اجرای راه خلاق برای مشکلات و ایجاد فرصت‌ها، تحول یا افزایش کیفیت زندگی خود و دیگران است. نوآوری، معرفی و کاربرد آگاهانه ایده‌ها برای طراحی، ارائه محصولات، خدمات و یا فرایندی جدید است که منجر به تأمین نیاز افراد و گروه‌ها، سازمان و یا اجتماع می‌شود. از مزایای نوآوری، رشد اقتصادی پایدار، افزایش قدرت رقابت‌پذیری و ارتقای کارایی استاندارد در مقایسه با اقتصاد سنتی است.

تفاوت نوآوری و خلاقیت و کارآفرینی را می توان به طور خلاصه این طور بیان کرد که خلاقیت و نوآوری با هم یک نقطه اشتراک دارند و دارای مفاهیم یکسان هستند. نقطه اشتراک این دو تازگی آنهاست. خلاقیت به ابداع ایده های جدید اطلاق می شود و نوآوری به تحقق رساندن این ایده ها است. نوآوری عبارت از علمی و کاربردی ساختن اقتصاد و اندیشه های نو که ناشی از خلاقیت باشد. به عبارت دیگر خلاقیت به دست آوردن اطلاعات است و نوآوری عرضه گوناگون اطلاعات است. خلاقیت بستر رشد و پیدایش نوآوری است. خلاقیت، پیدایی و تولید یک فکر جدید است در حالی که نوآوری به فعل در آوردن آن اندیشه نو است. کارآفرینی تمام ابزار تولید را ادغام می کند. کارآفرینان توانایی دیدن، تشخیص و ایجاد فرصت ها را در خود پرورش می دهد حال آنکه دیگران صرفاً مشکلات را می بینند.

آمار شرکت های دانش بنیان به تفکیک استان

بر اساس آمار رسمی کشور تعداد کل شرکت های دانش بنیان در ایران ۳۱۴۲ واحد است. تهران با ۱۴۵۶ شرکت در رتبه اول و کهگیلویه و بویر احمد با یک شرکت دانش بنیان در رتبه آخر قرار دارد. در نمودار زیر می توانید آمار شرکت های دانش بنیان را به تفکیک استان مشاهده کنید (شکل ۴۷).



شکل ۴۷: آمار شرکت‌های دانش‌بنیان به تفکیک استان‌ها

آمار شرکت‌های دانش بنیان به تفکیک نوع شرکت

به طور کلی شرکت‌های دانش بنیان کشور از سه دسته نوپا، تولیدی و صنعتی تشکیل شده‌اند. بر اساس آمار رسمی کشور شرکت‌های دانش بنیان نوپا با ۱۷۴۸ واحد حدود ۵۶ درصد کل شرکت‌ها را تشکیل داده است. شرکت‌های دانش بنیان تولیدی با ۸۴۵ واحد حدود ۲۷ درصد و شرکت‌های دانش بنیان صنعتی با ۵۴۹ واحد، ۱۷ درصد کل شرکت‌های دانش بنیان کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

توسعه کشاورزی دانش بنیان

بی‌شک در کشور ایران توسعه کشاورزی با ورود دانش فنی به عرصه تولید میسر خواهد بود. با توجه به شاخص‌هایی که برای شرکت‌های دانش بنیان در نظر گرفته شده است این شرکت‌ها توانمندی زیادی در بخش کشاورزی خواهند داشت. خوشبختانه امروز در ایران بسیاری از شرکت‌های دانش بنیان در عرصه‌های باغبانی، حفظ نباتات، زراعت و مکانیزاسیون فعال هستند و از این رو دولت برای این شرکت‌ها تسهیلاتی در قالب بسته‌های حمایتی فراهم کرده است. برخی از شرکت‌های دانش بنیان در مسائل مختلف کشاورزی استان از قبیل نشای پیوندی، بذر هیبرید، کشت بافت و مکانیزاسیون فعال هستند. لذا به منظور رشد و توسعه کشاورزی، ورود دانش فنی به عرصه تولید که از این رو تأثیر بسزای شرکت‌های دانش بنیان در ایجاد چرخه علم تا ثروت نقش حیاتی در توسعه کشاورزی بازی خواهد کرد. در حال حاضر به گفته معاونت تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی در بخش کشاورزی ۴۹۵ شرکت دانش بنیان با هدف استفاده هر چه بیش‌تر از ظرفیت‌های موجود

در بخش کشاورزی ساماندهی شده است که ۳۵۰ شرکت دانش بنیان فعال وجود دارد که با توجه به اهمیت فعالیت این نوع شرکت ها در آینده نزدیک تعداد آن را به یک هزار واحد خواهد رسید. بدون شک از آنجا که این شرکت ها بازوی کمکی توسعه تکنولوژی و فن آوری در بخش کشاورزی محسوب می شوند در رشد تحقیقات، توسعه تکنولوژی در کشاورزی و همچنین در بحث امنیت غذایی نقش مؤثری می توانند ایفا کنند.

وضعیت شرکت های دانش بنیان در استان کهگیلویه و بویراحمد

استان کهگیلویه و بویراحمد با وجود پتانسیل های فراوان در حوضه های مختلف اقتصادی، کشاورزی، صنعتی، نفت و گاز و منابع انسانی تحصیل کرده فراوان، متأسفانه بر اساس آمار رسمی کشور، از بین ۳ شرکت دانش بنیان، تنها یک شرکت دانش بنیان فعال دارد که نسبت به استان های کشور در پایین ترین سطح قرار دارد. یکی از دلایل اصلی این وضعیت نداشتن پارک علم و فن آوری در استان است. دلیل دوم آن نبود انگیزه لازم در بین پژوهشگران و اساتید دانشگاه در تأسیس شرکت های دانش بنیان است. در تحقیقی که در بین پژوهشگران و اساتید دانشگاه در استان کهگیلویه و بویراحمد انجام شد؛ مشخص شد که عوامل انگیزشی درونی و بیرونی بر تمایل نداشتن پژوهشگران و اساتید دانشگاهی به تأسیس شرکت های دانش بنیان در استان تأثیر معنا داری دارد. همچنین در مقاله دیگری که در کنفرانس بین المللی مدیریت و علوم اجتماعی در دبی ارائه شد، مشخص شد که مؤلفه های شناختی و اعتماد سازمانی بر تمایل نداشتن پژوهشگران و اساتید دانشگاهی به تأسیس شرکت های دانش بنیان در استان، به طور معنی داری در سطح احتمال $(P=0/01)$ بر عدم تمایل پژوهشگران و اساتید دانشگاهی به تأسیس شرکت های دانش

بنیان در استان کهگیلویه و بویراحمد مؤثر بوده است. این پژوهش بر اساس یک جامعه متشکل از ۱۲۰ پژوهشگر و استاد دانشگاه در استان کهگیلویه و بویراحمد بوده است. با این حال استان در زمینه گیاهان دارویی، صنایع دستی، آب، انرژی و کشاورزی از جایگاه ویژه ای برخوردار است که می توان با معرفی ظرفیت ها به سرمایه گذاران داخلی و خارجی و اختصاص اعتبارات و منابع مناسب افق روشنی را متصور شد.

فصل هشتم

پتانسیل‌ها، مشکلات، موانع و چالش‌های

توسعه کشاورزی استان

پتانسیل‌های توسعه کشاورزی در استان

اهم توانایی‌ها و مزیت‌های بخش کشاورزی و منابع طبیعی در استان کهگیلویه و بویراحمد عبارت‌اند از:

- وجود نیروی متخصص و تحصیل کرده کشاورزی در استان؛
- وجود بیش از ۴۷۰ گونه گیاهی دارویی، صنعتی و خوراکی و زمینه توسعه این گیاهان در سطح بیش‌تر از ۲۰۰ هزار هکتار در استان؛
- زمینه توسعه باغ‌ها و درختان مثمر و چوبده بویژه در مناطق گرمسیری؛
- زمینه توسعه زنبورداری، شیلات، مرغ بومی، پرورش کبک و سایر پروژه‌های اشتغال‌زا با توجه به تنوع پوشش گیاهی؛
- توسعه بسته‌بندی آب‌های معدنی با توجه به وجود چشمه‌های غنی؛
- زمینه مهار آب‌های سطحی در استان با توجه به بیلان آبی ۱۱/۷ میلیارد مترمکعب؛
- استفاده بهینه از بذور صمغ شیرابه و برگ دارویی درختان جنگلی و توسعه و احیای گونه‌های مولد این محصولات؛
- پتانسیل تولید علوفه مرتعی ۲ تا ۳ برابر وضعیت فعلی در صورت اجرا و مدیریت طرح‌های مرتع‌داری؛
- پتانسیل تولید محصولات فرعی مرتعی و جنگلی با مصرف صنعتی و خوراکی:

آنگوزه تلخ و شیرین، سقز، ریشه چوبک، گال بنه، برگ کنار (سدر)، برگ مورد، برگ اکالیپتوس، جفت (تانن بلوط)، زدو، ریشه سریش، کتیرا، شیرابه کرفس، محلب، گال بلوط، شکر تیغال، آویشن، پیاز و گل لاله سرنگون، سورنجان، ثعلب، ریشه ختمی، چوب و ریشه ریوند (ریواس)، ریشه

شیرین بیان، پوست و میوه محلب، سنبل الطیب، نسترن وحشی، پونه، گل گاوزبان، گل زوفا، گل بومادران، گل ختمی، گل پنیرک (خبازی)، گل تاج ریزی، بابونه، شاه تره، اسطوخودوس، حلیه، بیدخشت، شیرخشت، بادیان، ترنجبین، اسفریزه، شکر تیغال، بادرنبویه، قدومه شهری و شیرازی، علف گاوزبان، گز علفی، بیلهر، کنگر، کرفس، ریواس، موسیر، گلابی وحشی، میوه بنه، میوه زرشک، خاکشیر، بادام وحشی، سماق، میوه بلوط، گزانگبین، بن سرخ، تره، کارده، قارچ خوراکی، میوه زالزالک، کلخونگ، میوه کنار و ...؛

• پتانسیل احیا و بهره‌برداری گیاهان مولد محصولات غیرچوبی؛

• حدود ۸۰ درصد مساحت استان دارای رشته‌کوه‌ها، ارتفاعات و تپه‌ماهورهاست که مساعد زراعت نیست و هر ساله باعث فرسایش شدید خاک خواهد شد این مناطق پتانسیل ایجاد باغ را دارد که سبب کاهش فرسایش خاک نیز خواهد شد؛

• تنوع شدید اقلیمی، منابع آبی (رودخانه، چشمه‌سارها و ...) و مهار آب‌های سرگردان و منابع خاک مناسب در استان زمینه را برای کشت انواع محصولات باغی نظیر گردو، سیب، هسته‌داران، مرکبات، انگور، گل‌های زینتی (گل رز، لاله و ...) زیتون، انار و ... فراهم کرده است؛

• با توسعه کشت محصولات باغی، صنایع جانبی وابسته به آن نظیر کارخانجات صنایع تبدیلی راه‌اندازی شده است و ضمن جلوگیری از تلفات محصولات، باعث اشتغال‌زایی عده زیادی در استان خواهد شد؛

• درصد جمعیت روستایی به شهری در استان حدود ۶۰ به ۴۰ است. حال با توجه به اینکه اکثر جمعیت استان در روستاها ساکن هستند، بنابراین توجه به بخش باغبانی باعث جلوگیری از مهاجرت روستائیان به

- شهرها خواهد شد و باعث توسعه و اشتغال پایدار خواهد شد؛
- بارندگی با پراکنش نسبتاً مناسب در استان و وجود شرایط مناسب اقلیمی برای توسعه باغ‌های دیم امکان کشت بسیاری از محصولات باغی به صورت دیم در استان وجود دارد؛
 - سرمایه‌گذاری و توسعه فعالیت‌های تولیدی در بخش باغبانی به علت اینکه نیاز به نیروی کارگری زیاد دارد باعث ایجاد فرصت‌های شغلی جدید خواهد شد و مشکل بیکاری را تا حدودی برطرف خواهد کرد؛
 - سرمایه‌گذاری در بخش باغبانی باعث افزایش تولید محصولات کشاورزی شده و در پی آن منجر به افزایش صادرات محصولات باغبانی خواهد شد و بدین ترتیب کمبود درآمدهای ارزی تا حدی از این راه مرتفع خواهد شد؛
 - با توجه به تغییرات در نرخ مبادله کالاهای کشاورزی در داخل و خارج از کشور (نرخ مبادله همیشه به ضرر بخش کشاورزی در حال کاهش بوده است) و تفاوت سطح زندگی در مناطق شهری و روستایی که نتیجه آن پائین آمدن سطح درآمد کشاورزان است، از طریق افزایش سرمایه‌گذاری در بخش باغبانی می‌توان به افزایش درآمد کشاورزان و بهبود توزیع درآمد در اقتصاد ایران کمک کرد.

مشکلات توسعه کشاورزی در استان

- نامتوازن بودن و تناسب در تولید مواد غذایی مورد نیاز جامعه؛
- دسترسی نداشتن فیزیکی به علت توزیع نامناسب جغرافیایی در بازار؛
- بسته‌بندی نامناسب مواد غذایی؛
- نوسانات فصلی مصرف مواد غذایی به منظور نوسان در تولید و افزایش قیمت؛

- مشکلات موجود در امر نگهداری و مصرف مواد غذایی که موجب کاهش کیفیت و افزایش ضایعات برخی از مواد غذایی می‌شود؛
- پایین بودن قدرت خرید اقشار کم‌درآمد جامعه؛
- اختصاص نداشتن سهم مناسب از درآمد خانوار برای تأمین سبد غذایی مطلوب؛
- وجود واسطه‌ها و دلالان در زنجیره توزیع مواد غذایی؛
- افزایش هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی؛
- وجود مشکلات فرهنگی و مواد تغذیه‌ای در انتخاب مناسب مواد غذایی؛
- تبلیغات غیرمفید برخی مواد غذایی از طریق رسانه‌های ارتباط جمعی؛
- ضعف آگاهی برخی از مسئولان امر نسبت به موضوع امنیت غذا و تغذیه؛
- فقدان یک بسته آموزشی مشخص و یکسان برای استفاده دستگاه‌های مختلف؛
- فقدان اطلاعات کافی در زمینه ارزش کیفی مواد غذایی و ترکیب سفره غذایی مناسب در سطح عموم جامعه؛
- وجود نواقص قانونی در کنترل غذا و ضعف اجرای قوانین موجود؛
- رقابت ناسالم در عرصه بازاریابی و کاهش هزینه؛
- وجود واحدهای غیرمجاز تولید مواد غذایی؛
- زیاده‌روی در مصرف کودهای شیمیایی برای ارتقای کمیت تولید محصولات کشاورزی؛
- فقدان سیستم پایش مصرف سموم آفات نباتی و مسئله آلاینده‌ها؛
- نبود ملاحظه تفاوت‌های فردی در تأمین سبد غذایی خانوارها؛

- کم‌خونی فقر آهن، اضافه‌وزن و چاقی بویژه در زنان و کودکان؛
- افزایش سریع مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی؛
- ناکافی بودن حجم اعتبارات و محدودیت بازار عرضه وام و اعتبارات؛
- تشریفات دست و پاگیر و طولانی بودن فرایند اخذ وام بویژه از منابع رسمی همانند بانک‌ها؛
- زمان‌بندی نامناسب بازپرداخت وام (توجه نکردن به فصلی بودن درآمد روستاییان)؛
- ضرورت ارائه وثیقه‌های سنگین برای گرفتن وام از هر منبع رسمی و غیررسمی؛
- نامناسب بودن نهادهای وام‌دهنده روستایی و محدودیت دامنه عمل کرد آن‌ها؛
- کم‌سوادی و بی‌سوادی وام‌گیرندگان روستایی و در نتیجه آگاهی نداشتن این افراد از شرایط دریافت و بازپرداخت وام؛
- نوسانات شدید نرخ بهره و مداخله دولت در زمینه تعیین نرخ بهره توسط منابع رسمی؛
- تبعیض‌های وام‌دهندگان (رسمی و غیررسمی) نسبت به برخی اقشار و گروه‌های جامعه.

موانع توسعه کشاورزی در استان

منابع طبیعی

• صداوسیما مراکز استان‌ها با توجه به وظایف حاکمیتی منابع طبیعی موظف شوند به‌طور رایگان نسبت به فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی از طریق پخش تیزرهای تبلیغاتی و سایر برنامه‌های ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری استان متناسب با امکانات موجود اقدام کنند؛

• از آنجایی که بخشی از عرصه‌های منابع ملی به‌صورت غیرقانونی بعد از قانون ملی‌شدن جنگل‌ها به تصرف اشخاص درآمده است و سالیان متمادی در ید متصرفان است و در برنامه‌ریزی در عرصه‌های منابع ملی، دولت با مشکلات عدیده‌ای مواجه است، پیشنهاد می‌شود قانون حفاظت از جنگل‌ها و مراتع کشور برای اراضی دیم تمدید شود؛

• با توجه به اینکه پروژه‌های عمرانی که توسط دولت اجرا می‌شود خسارت زیادی به عرصه‌های جنگل‌ها و مراتع وارد می‌کند به‌منظور جبران این خسارات، اعتباری در اختیار منابع طبیعی وجود ندارد. لذا به دستگاه‌های اجرایی پیشنهاد می‌شود، اعتبار موردنیاز بابت خسارات وارده به عرصه‌های منابع طبیعی ناشی از اجرای پروژه‌های مختلف تأمین شود تا نسبت به بازسازی عرصه‌های تخریب‌شده اقدام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که اعتبار منظور شده برای بازسازی و احیای منابع طبیعی در اختیار ادارات کل منابع طبیعی استان‌ها قرار گیرد؛

• در راستای کاهش عوامل تخریب منابع طبیعی و کارآیی قوانین مربوط به جرائم منابع طبیعی در موارد قانونی ۶۹۰، ۵۵، ۴۴، ۴۳، ۴۲ و سایر قوانین مربوط، سالانه متناسب با شرایط اقتصادی و نرخ تورم، توسط هیئت

کارشناسی شامل نمایندگان منابع طبیعی، دادگستری، امور اقتصادی و دارایی تعیین نرخ شود و به وزارت جهاد کشاورزی ابلاغ شود؛

- به منظور حفظ و احیای گیاهان با ارزش مرتعی مانند کرفس، آنگوزه، بیلهر، جاشیر خوراکی و غیره نسبت به اصلاح ماده ۴۳ قانون حفاظت جنگل‌ها و مراتع کشور اقدام شود. به طوریکه این قانون مختص مناطق کویری و بیابانی نشود و همه مناطق کشور از جمله مناطق کوهستانی را نیز تحت پوشش قرار دهد؛

- با توجه به اینکه آراء کمیسیون‌های ماده واحده مشکلات زیادی را در زمینه مالکیت عرصه‌های منابع طبیعی برای دولت به وجود آورده است، لذا پیشنهاد می‌شود قانون مذکور اصلاح و محدودیت زمانی برای کمیسیون‌های مذکور در نظر گرفته شود.

امور اراضی

- تعیین تکلیف اسناد اراضی زراعی و باغی مازاد بر نسق در اراضی دیم؛
- توانایی ترهین اسناد اراضی زراعی و منابع ملی نزد بانک‌ها برای تشویق بهره‌برداران؛
- حد نصاب‌ها در وثیقه‌های بانکی اصلاح شود.

بانک

- به دولت اجازه داده شود در مناطق کم‌تر توسعه یافته برای توسعه بخش کشاورزی، طرح‌هایی برای افزایش تولید و اشتغال‌زایی و راه‌اندازی طرح‌های زودبازده با بازپرداخت تمام یا قسمتی از تسهیلات بانکی در اختیار کشاورزان قرار دهد؛

• به دولت اجازه داده شود بابت جبران جرائم، سود و کارمزد بانکی که طی مصوبات مورد بخشودگی قرار گرفته‌اند از محل منابع ماده ۱۰ قانون، بخشی از مقررات مالی دولت را تأمین کند و در اختیار بانک قرار دهد؛

• به دولت اجازه داده شود به‌منظور مساعدت با آن دسته از کشاورزان خسارت‌دیده که در اثر ایجاد شرایط خاص ورشکسته شده‌اند و امکان بازپرداخت را ندارند از محل منابع ماده ۱۰ در اختیار وزارت جهاد کشاورزی قرار دهد تا از این محل در اختیار خسارت دیدگان قرار گیرد؛

• اجرای جزء ۲ بند ج ماده ۱۰ قانون برنامه چهارم مبنی بر پرداخت ۲۵٪ از تسهیلات در بخش کشاورزی توسط سایر بانک‌ها، موظف شوند آن میزان از سقف تسهیلات اعطایی قابل پرداخت در بخش آب‌و‌خاک را که قادر به توزیع آن نیستند به بانک کشاورزی واگذار کنند.

بیمه

• باز تعریف اهداف و مأموریت صندوق بیمه به‌منظور ورود به عرصه‌های جدید نظیر بیمه عوامل تولید، ابنیه، تأسیسات و ...؛

• متنوع سازی منابع تأمین مالی صندوق بیمه محصولات کشاورزی از طریق ایجاد و وضع عوارض؛

• بیمه صادرات و واردات محصولات، نهاده‌های کشاورزی و واحدها، صنایع و فعالان عمده بخش؛

• سوق‌دهی سیاست‌های یارانه‌ای بخش کشاورزی به سمت بیمه کشاورزی و افزایش سهم یارانه‌های بیمه در سبد یارانه‌های بخش کشاورزی؛

• زمینه‌سازی و ایجاد مشوق‌ها و سازوکارهای حمایتی لازم به‌منظور

ورود بخش خصوصی به حوضه بیمه کشاورزی؛

• اعمال بیمه اجباری برای محصولات استراتژیک؛

• اتخاذ سازوکارهای لازم به منظور افزایش تعامل بین صندوق بیمه

محصولات کشاورزی با صنعت بیمه کشور و فراهم شدن زمینه توسعه همکاری‌های متقابل.

بودجه

• پیشنهاد می‌شود در قانون بودجه و یا اصلاح احتمال بودجه سال

جاری بهای برق، گاز، آب کلیه واحدهای تولید محصولات کشاورزی اعم

از زراعی، باغی، گلخانه‌ای، دامی، طیور، آبزیان، پرورش قارچ و مجتمع‌های

پرورش اسب طبق تعرفه‌های کشاورزی محاسبه شود.

چالش‌های توسعه کشاورزی در استان

۱- چالش‌های آب در سطح استان

مهم‌ترین چالش‌های آب مورد نیاز کشاورزی در سطح استان عبارت‌اند از:

• ناهماهنگی بین سازمان‌های متولی امور منابع آب؛

• ناکارآمدی نظام‌های تخصیص آب؛

• نبود رابطه متقابل و سازنده بین سازمان‌های دولتی و جوامع مصرف‌کننده آب؛

• پائین بودن سطح آگاهی و دانش جوامع بهره‌بردار؛

• آلودگی ذخایر آبی؛

• کارایی پایین مصرف آب؛

- کاهش بارش سالانه و در مناطق سردسیر تغییر بارش از برف به باران؛
- محدودیت منابع آب شیرین؛
- استحصال غیراستاندارد آب‌های زیرزمینی؛
- ناتوانایی مهار آب‌های سطحی؛
- افزایش آلودگی منابع آب ناشی از پس‌آب‌های خانگی، کشاورزی، صنعتی؛
- نبود برنامه درازمدت مدیریت منابع آب؛
- مسائل و مشکلات ناشی از نارسایی اقتصادی و مالی؛
- نبود بانک‌های اطلاعاتی دقیق از آمار و ارقام ذخایر، منابع و مصرف آب؛
- خاکی و غیرفنی بودن مسیر انتقال و توزیع آب از آبیاری؛
- تسطیح نکردن و یکپارچه سازی اراضی زراعی؛
- نبود مدیریت آب در مزرعه؛
- استفاده نکردن از روش‌های نوین آبیاری سطحی و آبیاری تحت فشار؛
- تجهیز نبودن شبکه‌های آبیاری و زهکشی به تکنولوژی نوین اندازه‌گیری آب؛
- نداشتن قانون برای جلوگیری از کوچک شدن اراضی زراعی در اثر قانون ارث؛
- تحویل ندادن حجمی آب به کشاورزان؛
- نبود تشکل‌های آب بران در خصوص استفاده بهینه از آب؛
- رعایت نکردن الگوی کشت مناسب در مناطق مختلف استان با توجه به شرایط آب و هوایی؛
- سوء مدیریت بخش‌های نظارتی.

چالش‌های فراروی تولید محصولات زراعی

- مدیریت ضعیف در واحدهای زراعی (زارعان بدون رعایت دستورالعمل تحقیقاتی ارقام، الگوی کاشت بر اساس شاخص‌های اقلیمی، تغذیه متعادل مبتنی بر نیاز گیاه و آزمون خاک، آبیاری در زمان‌های حساس به تنش و مدیریت مصرف بهینه آب و موارد دیگر که در مقوله مدیریت زراعی عملیاتی خواهد شد، اقدام به زراعت می‌کنند)؛
 - پایین بودن توانایی‌های علمی و مهارت تخصصی در استفاده درست از توانایی‌های محیطی یا ناتوانایی استفاده مناسب از شرایط؛
 - تدارک ناکافی و نامناسب در سرویس‌دهی به بخش تولید (آماده‌سازی و تهیه و تأمین نهاده‌های کشاورزی اعم از کود، بذر و سم)؛
 - کوچک و محدود بودن اراضی زراعی مورد استفاده توسط زارعان و به عبارتی دیگر یکپارچه نبودن اراضی کشاورزی؛
 - نبود رابطه تنگاتنگ و تعریف‌شده (بر اساس وظایف) بین اضلاع تأثیرگذار در تولید (محقق - مروج - کشاورز)؛
 - استفاده نکردن از شیوه‌های نوین به زراعی و آگروتکنیکی؛
 - بهره‌نگرفتن از ادوات پیشرفته مخصوص زراعت دیم.
- در یک سیستم مدیریتی ضعیف، اگر
- عناصر غذایی به حد کافی در اختیار گیاه قرار نگیرد،
 - عملیات آماده‌سازی بستر بذر بخوبی انجام نشود،
 - تاریخ مناسب کشت رعایت نشود،

- تراکم مناسب بذر در واحد سطح بر اساس وزن هزار دانه، رقم، سیستم زراعتی و غیره نباشد،
 - با علفهای هرز، آفات و بیماری‌ها بخوبی مبارزه نشود،
 - و در یک کلام، فنون به زراعی و اگروتکنیکی رعایت و مدیریت نشود،
- نباید انتظار داشت که واریته‌های اصلاح شده پرمحصول، بهتر از ارقام بومی عمل کنند. مگر اینکه محتویات بسته تحقیقاتی و پژوهشی ارقام اصلاح شده به‌طور کامل رعایت شود که شامل موارد ذیل است:
- انتخاب بذر مناسب منطقه،
 - تراکم دانه در واحد سطح،
 - تاریخ مناسب کاشت،
 - تغذیه کودی مناسب بر اساس آزمون خاک،
 - آماده‌سازی مناسب بستر بذر و
 - متعهد به ملزومات کشاورزی پایدار و دید همه‌جانبه به ابعاد مختلف اکوسیستم.
- با عنایت به موارد فوق، مهم‌ترین محدودیت‌های توسعه پایدار بخش کشاورزی استان در (جدول ۲۴) آمده است.

چالش‌های بهره‌وری آب کشاورزی

- فقدان تسطیح و شکل دادن اراضی؛
- نبود یا کمبود انگیزه‌های لازم در کشاورزان برای تجهیزات و وسایل آبیاری تحت فشار؛

- پائین بودن سطح علمی کشاورزان به منظور استفاده از آبیاری میکرو؛
 - کمبود اعتبارات و تسهیلات - فقدان پوشش انهار مناسب؛
 - فقدان شبکه های آبیاری مدرن؛
 - کوچک بودن مالکیت های کشاورزی؛
 - وجود سیستم اعتباری نامناسب برای انجام کارهای آبی توسط بخش خصوصی کشور کوچک بودن مالکیت های کشاورزی.
 - به صورت خلاصه مهم ترین محدودیت های توسعه پایدار بخش کشاورزی استان در قالب جدول ۲۴ ارائه شده است.
- جدول ۲۴: مهم ترین محدودیت های توسعه پایدار بخش کشاورزی استان

منابع	شاخص
آب	سهم بالای بخش کشاورزی از کل آب (حدود ۸۰ درصد از کل مصارف)
	پایین بودن راندمان آبیاری کشاورزی (هدر رفتن ۵۴ درصد آب مصرفی)
	افت سطح سفره آب زیرزمینی (تراز منفی اکثر دست های استان)
نظام بهره برداری و مالکیت اراضی	اندازه هر واحد بهره برداری (خرد مالکی)
	تغییر کاربری اراضی
	کوچک، پراکنده و غیر هندسی بودن قطعات
	خرد شدن اراضی به دلیل قانون ارث
	معارضات اجتماعی، پایین بودن سطح مهارت کشاورزان
سرمایه	سهم زمین زراعی سرانه هر کشاورز
	سهم سرانه باغ هر کشاورز
	سهم سرانه دام هر دامدار

ادامه جدول ۲۴: مهم‌ترین محدودیت‌های توسعه پایدار بخش کشاورزی استان

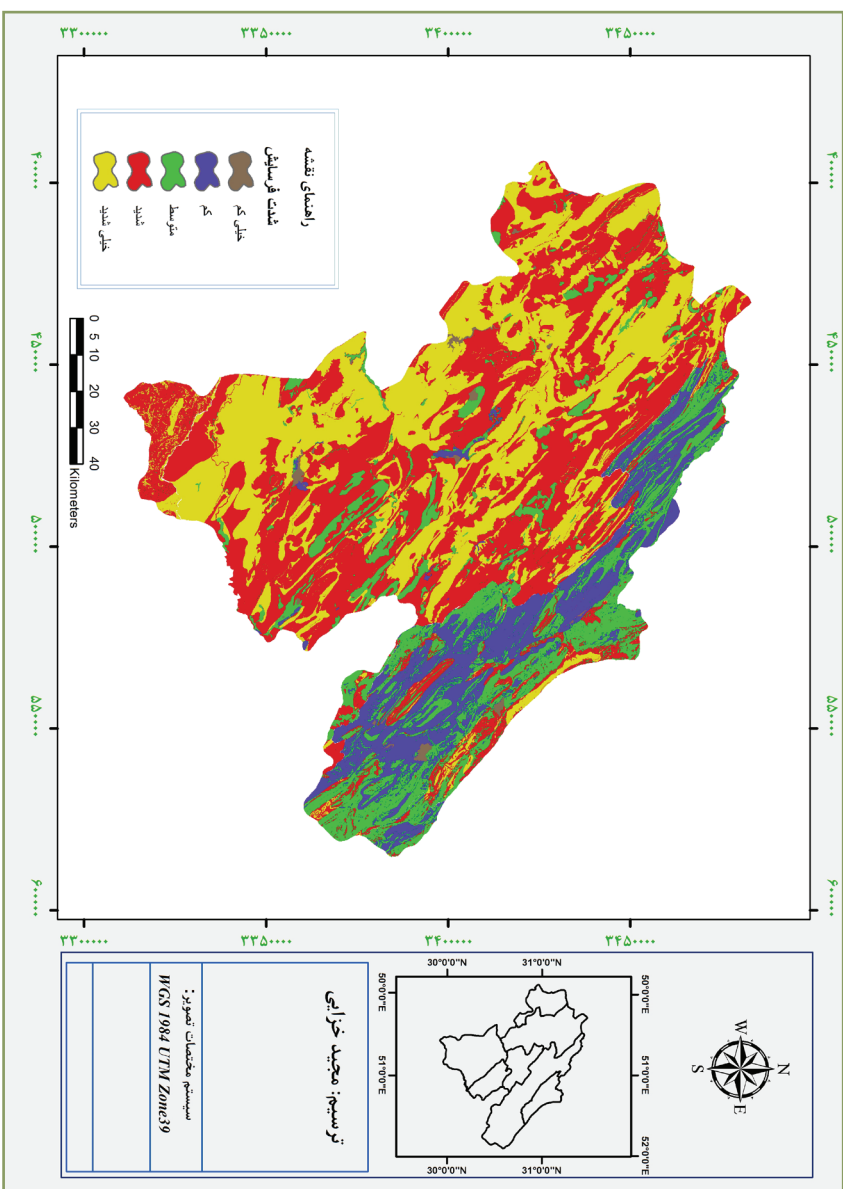
منابع	شاخص
سایر	خطر تشدید آلودگی زیست‌محیطی (منابع آب و خاک و ...)
	کمبود منابع سرمایه‌ای، تسهیلات بانکی و ضعف بنیه مالی کشاورزان
	غالب بودن بافت سنتی و عشایری
	ضعف شبکه ارتباطی سریع بین منطقه‌ای
	نبود زیرساخت‌های لازم برای امور بازرگانی و مبادلات اقتصادی
	کمبود شدید تأسیسات، تسهیلات و تجهیزات گردشگری و اقامتی
	کوهستانی بودن، محدودیت زمین‌های زراعی و تطابق نداشتن منابع آب و خاک
	ناپایداری و پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی
	ناتوانی بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری
	نرخ بالای بیکاری، بیکاری‌های مزمز فصلی و بالا بودن بار تکفل
	پایین بودن سطح مهارت‌های شغلی نیروی کار فعال استان
	مشکل بهره‌برداری از آب‌های سطحی و زیرزمینی به دلیل اختلاف ارتفاع زیاد

چالش‌های مربوط به خاک در استان

فرسایش خاک به‌طور معمول تولید در اراضی را پایین می‌آورد و در کنار آن هزینه تولید را بالا می‌برد و بدین صورت مشکلاتی برای انسان به‌وجود می‌آورد. کشاورزانی که در اراضی فرسوده به امر کشت و کار مشغول‌اند در اغلب موارد برای جبران کاهش تولید، اقدام به استفاده زیاد آبیاری، کود، آفت کش و دیگر نهاده‌ها می‌کنند. این کار از یک سو باعث بالا رفتن هزینه‌های تولیدشده و از سوی دیگر منجر به آلودگی اراضی و منابع آب می‌شود و در هر دو صورت کشاورزی ناپایدار را منجر می‌شود.

همان‌طور که ذکر شد فرسایش خاک عامل مهم و تأثیرگذار در حاصلخیزی خاک و عملکرد محصولات کشاورزی است. بدین سبب در هرگونه سیاست‌گذاری در برنامه‌ها و راهبردهای توسعه کشاورزی باید به میزان فرسایش خاک، عوامل مؤثر بر خاک و عوامل کنترل فرسایش خاک و حفاظت خاک توجه ویژه صورت پذیرد.

از آنجاکه امکان اندازه‌گیری میزان فرسایش در تمامی استان وجود ندارد و مطالعات صورت گرفته محدود به مطالعات موردی است. از طرفی برآوردهای صورت گرفته توسط اداره کل منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد، میزان فرسایش را ۲۰ تن در هکتار گزارش کرده است که از متوسط کشور بالاتر بوده است. با توجه به اینکه فرسایش خاک بیش‌تر لایه‌های سطحی خاک که غنی از مواد غذایی و آلی را جدا و حمل می‌کند در نتیجه سبب کاهش حاصلخیزی و فقیر شدن خاک می‌شود. بدین سبب به‌منظور تعیین میزان فرسایش خاک در استان از طریق مدل فرسایش EPM، شدت فرسایش محاسبه شد که در (شکل ۴۸) نقشه پهنه‌بندی شدت فرسایش ارائه شده است.



شکل ۴۸: نقشه طبقه‌بندی شدت فرسایش در استان کهگیلویه و بویراحمد

چالش شخم در جهت شیب

هدررفت مواد غذایی در رواناب را می‌توان تابعی از شخم و سیستم کشت دانست. با توجه به اینکه بیش از ۷۰ درصد از اراضی کشاورزی استان در اراضی تپه‌ای و شیب‌دار واقع هست، امکان استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی یا وجود ندارد و یا در صورت استفاده در جهت شیب شخم می‌زنند. در صورتی که ماشین‌آلات کشاورزی در جهت عمود بر شیب حرکت کند سبب واژگونی خواهد شد. شیار ایجاد شده در اثر شخم سبب می‌شود با کوچک‌ترین بارش، خاک‌های اراضی شخم خورده که در اثر شخم از استحکام و مقاومت کمی در برابر نیروی جنبشی آب برخوردار هستند به حرکت در آمده و در شیار ایجاد شده در جهت شیب براحتی شروع به حرکت به سمت پایین دست کنند. علاوه بر حمل خاک و کود، بذره‌ای پاشیده به خاک را نیز حمل خواهد کرد که بتدریج در اثر فرسایش خاک سبب فقیر شدن زمین از عناصر غذایی و کاهش حاصلخیزی و مستعد ایجاد فرسایش‌های شدیدتر از جمله آبراهه‌ای و خندقی خواهد شد. بدین منظور توصیه می‌شود به کشاورزان آموزش‌های لازم به منظور انجام شخم و سیستم کشت داده شود.

یکی از سیستم‌های کشت برای توسعه کشاورزی پایدار استفاده از شخم حفاظتی است. در این سیستم‌ها بقایای زراعی در سطح خاک باقی می‌مانند و باعث کاهش آلودگی غیر نقطه‌ای و شسته شدن مواد از سطح خاک می‌شود. دلیل این امر افزایش نفوذپذیری خاک و بهبود ساختمان است. در این راستا رویکردهای جدید و قدیم حفاظت آب و خاک در جدول ۲۵ ارائه شده‌اند.

جدول ۲۵: اهداف جدید و قدیم حفاظت خاک

روش قدیم (شخم متعارف)	روش جدید (بدون خاکورزی)
شخم برای تولید زراعی واجب و ضروری است.	شخم نیاز نیست.
هدف تولید محصولات زراعی است.	هدف تولید محصولات است درحالی که خاک و آب نیز محافظت می شود.
بقایای زراعی سوخته و یا خاک شخم زده می شود.	بقایای زراعی روی سطح خاک باقی می گذاریم.
خاک در فاصله بین فصول لخت می ماند.	در همه زمان ها و فصول، خاک توسط پوشش بر جای مانده پوشیده می شود و هیچگاه لخت نمی شود.
انتخاب تناوب زراعی و نوع گونه های زراعی اختیاری است.	تناوب زراعی و انتخاب گونه های زراعی بخشی از سیستم مدیریت است.
خطر فرسایش خاک بالاست.	خطر فرسایش خاک کم و قابل چشم پوشی است.
آفت ها به وسیله مواد شیمیایی کنترل می شود.	برای مبارزه با آفات از کنترل بیولوژیکی از جمله تناوب زراعی و انتخاب گونه های خاص استفاده می شود.

به طور کلی و با نتیجه گیری می توان گفت که سیستم شخم حفاظتی باعث کاهش مقدار مواد همراه رسوبات می شود و برای مثال برای کنترل انتقال فسفر که بشدت توسط رسوبات جذب شده مفید است. حال آن که به دلیل مخلوط نشدن مواد با خاک و جذب سطحی این مواد به همراه جذب توسط بقایای گیاهی، انتقال مواد محلول بیش تر می شود. همچنین در سیستم شخم حفاظتی اگر بر اساس روش های بیولوژیک مد نظر است و می توان کم تر از مواد شیمیایی برای کنترل آفات و علف های هرز استفاده کرد. در نتیجه موجب به حداقل رساندن موارد مربوط به آلاینده های غیر نقطه ای می شود. جدول ۲۶ مقایسه شخم معمولی و حفاظتی را نشان می دهد.

جدول ۲۶: مقایسه شخم معمولی و سیستم بدون شخم

شخم	عملیات زراعی بدون شخم
افزایش نسبت رواناب و فرسایش خاک	کاهش رواناب و فرسایش خاک
تخریب شرایط فیزیکی خاک	بهبود شرایط فیزیکی خاک
افزایش فرسایش بادی	کاهش فرسایش بادی
افزایش آلودگی های غیر نقطه ای همراه با رسوبات و مواد شیمیایی در آب	بهبود کیفیت آب سطحی بوسیله کاهش مواد معلق و محلول
افزایش تجزیه محتوای مواد آلی خاک و انتشار گازهای گلخانه ای	افزایش محتوای مواد آلی در لایه شخم
تخلیه عناصر غذایی خاک	بازچرخش عناصر غذایی از طریق نگه داری بقایا
ایجاد نوسانات بالای حرارتی خاک و آب که منجر به تأثیرات منفی روی تولیدات زراعی می شود.	کاهش نوسانات حرارتی (خاک های بدون شخم در طول فصل رشد اغلب در شب گرم و در روز سرد هستند)
هدررفت آب به وسیله تبخیر و تعرق	کاهش تبخیر و تعرق خاک

ادامه جدول ۲۶: مقایسه شخم معمولی و سیستم بدون شخم

شخم	عملیات زراعی بدون شخم
کاهش نکه داشت آب در خاک و آب در دسترس گیاهان	افزایش نکه داشت آب در خاک و آب در دسترس گیاهان
کاهش نسبت نفوذ آب در خاک	افزایش ماکروپروزیته خاک و نسبت نفوذ آب در خاک
تخریب خصوصیات ساختمانی خاک در واحد زمان	بهبود خصوصیات ساختمانی خاک از جمله دانه بندی و پایداری
کاهش جمعیت و فعالیت میکروارگانیزم های خاک	تقویت فرایندهای میکروبی (از جمله جمعیت کرم های خاکی و فعالیت آنها)
کاهش تدریجی تولید زراعی	تقویت تولید زراعی
افزایش هزینه های تولید (از جمله کارگر، زمان، ماشین و سوخت)	کاهش هزینه های تولید

راهکارهای افزایش حاصلخیزی و کنترل فرسایش در اراضی کشاورزی استان

الف - مدیریت تلفیقی تغذیه

برای پایداری در حاصلخیزی خاک علاوه بر مصرف کودهای شیمیایی و جبران برداشت عناصر غذایی از خاک کاربرد کودهای آلی به منظور حفظ و افزایش کربن آلی خاک ضروری است. افزایش کربن آلی خاک از طریق بهبود شرایط فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک منجر به افزایش توان تولید خاک می شود. مدیریت های مناسب در حفظ و افزایش کربن آلی خاک شامل مدیریت کشاورزی حفاظتی، استفاده از کودهای دامی و انواع ترکیبات کمپوست شده (گیاهی حیوانی و زباله شهری) و کاربرد اسیدهای هیومیک است.

مدیریت تلفیقی تغذیه گیاه، به صورت استفاده هوشمندانه از ترکیب بهینه منابع آلی، معدنی و بیولوژیکی عناصر غذایی در یک تناوب زراعی برای دستیابی به عملکرد و تولید بهینه بدون آسیب رساندن به اکوسیستم خاک تعریف می شود. به عبارت دیگر مدیریت تلفیقی تغذیه گیاه با حفظ حاصلخیزی خاک و فراهم کردن عناصر مورد نیاز گیاه در سطح بهینه، منجر به تولید پایدار محصول به میزان مورد انتظار می شود. استفاده مداوم از مقادیر بالای کود شیمیایی اثرات منفی بر تولید پایدار محصول دارد و به آلودگی محیط زیست منجر می شود. کشاورزی پایدار چیزی جز مدیریت ماده آلی خاک و استفاده نسبی از کودهای آلی و بیولوژیک، کود سبز، بقایای گیاهی و انواع کمپوست نخواهد بود. از آنجایی که کودهای آلی به تنهایی قادر به تأمین نیازهای کشاورزی امروزی نیستند، استفاده تلفیقی از کودهای شیمیایی، آلی و بیولوژیک راه حل مناسبی است. افزایش توانایی تولید محصول که در نتیجه استفاده توأم کودهای شیمیایی و آلی حاصل می شود، از طرف دیگر می تواند به بهبود شرایط فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک کمک کرده و به دنبال آن سبب افزایش میزان کربن آلی و عناصر غذایی خاک شود.

ب- ماده آلی

ایران در منطقه خشک و نیمه خشک واقع شده است و میزان کربن آلی در بیش از ۶۰ درصد کشور کمتر از ۱ درصد است. بی تردید چنین وضعیتی در خاک های کشور توان تولید خاک ها را محدود می کند و دستیابی به اهداف افزایش تولید و پایداری آن را بسیار دشوار و حتی دست نیافتنی می کند. مواد آلی ترکیبات کربنی هستند که به وسیله گیاهان، ریز جانداران و جانوران در خاک تولید می شوند. وجود مواد آلی

علاوه بر اینکه نشان‌دهنده سلامت و کیفیت خاک است، شاخص مناسبی برای باروری آن به شمار می‌آید که حاصل برهم‌کنش فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک است. ماده آلی با بهبود شرایط خاکدانه‌سازی، وضعیت تخلخل و نفوذپذیری خاک را بهبود می‌بخشد. همچنین این مواد به علت داشتن گروه‌های عامل مختلف از جمله کربوکسیلی، فنلی، الکلی و هیدروکسیلی ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را افزایش داده و سبب می‌شود عناصر غذایی در خاک بهتر نگهداری شوند و گیاه دسترسی بیش‌تری به آن داشته باشد. از طرف دیگر مواد آلی در اثر معدنی شدن، مقدار زیادی از عناصر غذایی پر مصرف و کم‌مصرف را در خاک آزاد کرده و به تغذیه متعادل گیاه کمک زیادی می‌کند. علاوه بر این، در بخش رابطه آب‌و خاک و گیاه، نقش ماده آلی خاک در افزایش راندمان مصرف آب و حاصلخیزی خاک بسیار تعیین‌کننده است.

افزایش چشمگیر میزان مواد آلی خاک‌ها یا حفظ سطوح بالای ماده آلی ساده نیست. این کار به تلاش پایدار نیاز دارد که شامل دو رویکرد کلی افزودن مواد آلی به خاک‌ها و کاهش اتلاف کربن است. با توجه به شرایط اقلیمی و خاکی کشور، به نظر می‌رسد در مرحله نخست می‌بایست عملیاتی که موجب اتلاف کربن آلی موجود در خاک می‌شوند، کنترل‌شده و پس از آن نسبت به افزایش مواد آلی خاک اقدام کرد. بر این اساس هدف اصلی از اجرای این برنامه در قدم اول یافتن راهکارهای مناسب حفظ کربن آلی خاک در اقلیم‌های مختلف کشور و در قدم دوم ارائه راهکارهای افزایش کربن آلی خاک است.

با توجه به اینکه ۷۰ درصد استان کهگیلویه و بویراحمد دارای اراضی با شیب بالای ۳۰ درصد است فرسایش خاک همواره به عنوان عامل

اصلی کاهش حاصلخیزی و فرسایش است. بررسی میزان سطح زیر کشت استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای حاکی از کاهش عملکرد محصولات با وجود افزایش سطح زیر کشت بوده است. کاهش عملکرد با وجود افزایش سطح زیر کشت به علت کاهش حاصلخیزی در نتیجه فرسایش خاک و حمل عناصر غذایی به مناطق پایین دست و رودخانه‌هاست.

با توجه به اینکه غالب اراضی کشاورزی استان در تپه‌ها و اراضی شیب‌دار قرار دارد و معمولاً در این اراضی، شخم در جهت شیب انجام می‌شود خود سبب فرسایش خاک، حمل عناصر غذایی و مواد آلی سطحی خاک در اثر رواناب به پایین دست می‌شود و در درازمدت منجر به فقیر شدن خاک، کاهش تولید محصولات زراعی و بایر شدن می‌شود. به‌منظور افزایش تولید و کاهش فرسایش در این اراضی، بهتر است به کشاورزان و بهره‌برداران آموزش‌های لازم در خصوص خودداری از شخم در جهت شیب زمین داده شود.

افزایش عملکرد محصولات کشاورزی به نوع سیستم خاکورزی بستگی دارد. سیستم‌های خاکورزی با زیررو کردن خاک در درازمدت سبب فشردگی و کاهش رطوبت خاک و افزایش فرسایش خاک می‌شوند که با انجام عملیات بی‌خاکورزی یا سیستم‌های بدون شخم می‌توان عملکرد تولید گندم را از طریق کاهش تخریب، فرسایش، حفظ بقایای گیاهی و افزایش ترسیب کربن در سطح خاک افزایش داد. با توجه به نقش مالچ‌ها در کاهش رواناب و افزایش حاصلخیزی خاک، افزودن مالچ کلش می‌تواند سبب افزایش عملکرد گندم شود.

ذخیره‌سازی رطوبت خاک زراعی با استفاده از سیستم‌های کشاورزی

نوین از جمله کشاورزی حفاظتی به جای روش‌های سنتی و آیش گذاری هر ساله می‌تواند تولید و بهره‌وری اقتصادی را افزایش دهد. در سیستم‌های کشاورزی حفاظتی، کشاورز با رعایت سه اصل کم خاک‌ورزی، ایجاد پوشش سطحی خاک با بقایای گیاهی محصول سال قبل و همچنین رعایت تناوب زراعی، بویژه با استفاده از لگوم‌های زراعی می‌تواند میزان ذخیره‌سازی و نگهداری رطوبت در خاک را ارتقا بخشد.

با استفاده از روش لیفارمینگ یا کشت تناوبی لگوم‌های دانه‌ای و علوفه‌ای با محصول زراعی نیز می‌توان بهره‌وری اراضی کشت دیم را ارتقا داد و از این روش به عنوان روش جایگزین با آیش استفاده کرد.

استفاده از سایت‌های الگویی و یا مزارع نمایشی برای نشان دادن شیوه و مزایای کشاورزی حفاظتی در عمل به بهره‌برداران و تغییر نگرش آن‌ها بویژه در مبحث خاک‌ورزی و نیز همکاری بخش‌های تحقیق، ترویج و آموزش بهره‌برداران در مجموعه تشکیلات وزارت جهاد کشاورزی برای رواج این نوع از کشت و کار درخور توجه است.

استفاده از روش‌های نوین آبیاری مثل روش آبیاری بارانی برای اراضی گندم بویژه در مناطق گرمسیری استان که دارای اراضی مسطح و یکنواختی هستند علاوه بر کاهش فرسایش خاک، سبب افزایش عملکرد این محصولات خواهد شد.

فصل نهم

راهکارهای توسعه پایدار و

متوازن کشاورزی در استان

با بررسی‌های صورت گرفته از شرایط اقلیمی، جغرافیایی، توپوگرافی، خاکشناسی و کشاورزی استان برای توسعه پایدار کشاورزی راهکارهای زیر ارائه شده است:

توسعه کشت و فراوری گیاهان دارویی

- اقلیم دوگانه سردسیری و گرمسیری؛
- وجود ۲۷ درصد تنوع زیستی گیاهی کشور در استان؛
- وجود بیش از ۴۰۰ گونه گیاهان دارویی در استان این رقم بالغ بر ۵۰ درصد؛
- گیاهان دارویی کشور و یا معادل کل گیاهان دارویی قاره اروپاست؛
- پاک بودن نسبی آب‌وخاک استان و امکان تولید گیاهان دارویی سالم و ارگانیک؛
- دانش بومی غنی استان در زمینه جمع‌آوری و مصرف گیاهان دارویی در طب سنتی؛
- تصویب پژوهشکده گیاهان دارویی در سفر هیئت محترم دولت؛
- وجود کارخانه فراوری گیاهان دارویی زربند؛
- بهره‌برداری از گیاهان دارویی در عرصه‌های منابع ملی توسط بهره‌برداران عرفی.

توسعه بخش باغبانی

- افزایش بهره‌وری عوامل و نهاده‌های تولید در بخش باغبانی با افزایش دانش باغداران؛

- افزایش بهره‌وری در کنترل عوامل خسارت زا و کاربرد سموم و تولید محصولات ارگانیک و توسعه و گسترش روش‌های غیر شیمیائی کنترل آفات با محوریت مبارزه بیولوژیک در باغات؛
- توسعه پوشش بیمه‌ای برای تمام عوامل خسارت‌زا، هدفمند کردن یارانه‌ها و تنظیم و توسعه بازار محصولات باغی؛
- توسعه و تقویت تشکله‌ها و تعاونی‌های تولیدی در بخش باغبانی؛
- توسعه و تقویت بازار محلی محصولات باغی به‌منظور عرضه مستقیم محصولات باغی و کنترل قیمت‌ها؛
- برنامه‌ریزی برای توسعه محصولات صادراتی در بخش باغبانی به کشورهای حوضه خلیج فارس؛
- اصلاح ساختار و ایجاد نظام مناسب و کارآمد در امر تهیه و تدارک بموقع نهاده‌ها و خدمات تولید با رویکرد بخش خصوصی؛
- اصلاح و بازسازی باغات سنتی؛ غیرتجاری و کم بازده برای افزایش کمیت و کیفیت محصول؛
- تقویت زیرساخت‌ها به منظور ایجاد امنیت؛ حفظ و ثبات درآمدی متولدین باغی؛
- افزایش قدرت رقابت اقتصادی محصولات باغبانی در بازارهای داخلی؛
- استقرار نظام آمار و اطلاع‌رسانی مناسب تولیدکنندگان و بهره‌برداران محصولات باغی؛
- تدوین و اجرای الگوی کشت بهینه برای مناطق مختلف استان؛
- تدوین و اجرای استانداردهای ملی باقیمانده سموم در محصولات باغی

به منظور حفظ سلامت جامعه؛

- کاهش ضایعات محصولات باغی از مرحله برداشت تا مصرف؛
- احداث و توسعه سردخانه‌های مناسب در مناطق مختلف استان؛
- احداث مجتمع‌های گلخانه‌ای؛
- انجام تحقیقات کاربردی در زمینه محصولات باغبانی (گردو، سیب ، انگور ، مرکبات)؛
- اولویت در خصوص تحقیقات گردو به دلیل تنوع ژنتیکی این محصول در استان و سطح زیرکشت بیش از ۹۰۰۰ هکتار؛
- اولویت تحقیقاتی انگور به دلیل توسعه تاکستان‌های آبی و بویژه دیم در استان؛
- راه‌اندازی تحقیقات مرکبات به دلیل افزایش سطح زیر کشت باغات مرکبات در منطقه گرمسیری؛
- راه‌اندازی بخش تحقیقات فنی و مهندسی در مرکز به منظور تحقیق در خصوص سیستم‌های آبیاری، صنایع تبدیلی و...؛
- راه‌اندازی ایستگاه مصوب تحقیقات باغبانی با چارت سازمانی و مشخص؛
- ایجاد کلکسیون میوه‌های سردسیری؛
- ایجاد نهالستان با ارقام تجاری بر پایه‌های مختلف؛
- آزمایشگاه تحقیقاتی باغبانی؛
- تأمین نیروی متخصص.

ایجاد مزرعه کشت گیاهان و گونه‌های گیاهی کوهی و تولید در سطح وسیع

با توجه به تنوع اقلیمی استان، در فصول مختلف سال گونه‌های مختلفی رشد می‌کنند که غالب خانواده‌های واقع شده در مناطق روستایی بخشی از غذا، معیشت و درآمد خود را از طریق فروش این محصولات تأمین می‌کنند. با توجه به برداشت بیش از حد این منابع و خواص غذایی و دارویی این گونه‌ها و تقاضای بالای مردم برای خرید این محصولات، می‌توان با بررسی دقیق و جامع شرایط کشت این گونه‌ها اقدام به کشت، پرورش و تولید این محصولات پرداخت. همچنین می‌توان با سرمایه‌گذاری در ایجاد بازارچه محلی فروش محصولات کوهی اقدام به اشتغال‌زایی در این بخش کرد.

سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در بخش کشاورزی

- تأمین و اختصاص اعتبارات دولتی و تسهیلات بانکی در اول هر سال (متناسب با فصل زراعی)؛
- به کارگیری منابع فوق در قالب تلفیق با تسهیلات بانک، اعطای یارانه تسهیلات بانکی، کمک بلاعوض، جبران بدهی به‌صورت سرمایه‌گذاری برای ایجاد، توسعه و تکمیل واحدهای تولیدی و سرمایه‌گردش برای افزایش ظرفیت‌های تولیدی واحدهای فعال زیر ظرفیت؛
- تعیین تعرفه‌های مناسب مالیاتی و عوارض، کنترل واردات و صادرات و تقویت بیمه محصولات؛
- کاهش قیمت تمام‌شده و افزایش سودآوری طرح‌ها؛

- افزایش تولیدات و دارا بودن توانایی رقابت‌پذیری در قیمت و کیفیت؛
- کاهش تعداد و فرایند مجوزهای کسب‌وکار؛
- کمک به ایجاد زیرساخت‌های مالی مناسب برای تولیدکنندگان بخش کشاورزی از طریق راه‌اندازی صندوق‌های غیردولتی، به گونه‌ای که در تأمین امنیت لازم برای سرمایه‌گذاری نقش مؤثر داشته باشد؛
- تقویت و توسعه صندوق‌های غیردولتی حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به شیوه‌ای که این صندوق‌ها در آینده بتوانند تمام یا بخش عمده‌ای از نیازهای مالی- اعتباری تولیدکنندگان را عهده‌دار شده و مسئولیت بانک‌های دولتی در اعطای تسهیلات به تولیدکنندگان را تعدیل کنند؛
- کمک به بهبود شرایط سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به‌منظور رفع موانع و گره‌های تولید، کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، افزایش سود سرمایه‌گذاری و ... تا حدی که صاحبان سرمایه برای سرمایه‌گذاری در کشاورزی ترغیب شوند؛
- کمک به افزایش اطلاعات و ارتقای دانش فنی تولیدکنندگان به نحوی که به بهره‌گیری بهینه از منابع و ارتقای کمیّت و کیفیت تولید منجر شود؛
- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه احداث ایستگاه‌های پمپاژ، برداشت و انتقال آب به اراضی دیم؛
- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه احداث سدهای خاکی و بتونی، کانال‌های انحرافی، آب‌بندها و ...؛
- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه تجهیز و نوسازی اراضی زراعی؛

استفاده بهینه از منابع آب، بهبود، توسعه و تبدیل اراضی دیم به آبی، افزایش راندمان آبیاری، افزایش تولید در اراضی مستعد استان از طریق سیستم آبیاری تحت فشار؛

- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه آبخیزداری با توجه به حوضه‌های آبخیز موجود در استان و فرسایش خاک (متوسط فرسایش خاک در استان ۲۰ تن در هکتار در سال و مقدار رسوبات ورودی به حوضه سدها ۱۰ میلیون مترمکعب است)؛

- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه صنایع فراوری و بسته‌بندی محصولات اصلی و فرعی جنگل و مرتع؛

- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه اطفای حریق با توجه به گستردگی سطح جنگل و مرتع، خشکسالی سال‌های اخیر، کمبود امکانات موجود برای اطفای حریق؛

- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه بازاریابی، بازار رسانی و صادرات فراورده‌های جنگلی و مرتعی؛

- امکان سرمایه‌گذاری در زمینه تبدیل اراضی دیم به آبی با توجه به دیم بودن حدود ۷۰ درصد از اراضی زراعی و آب فراوان موجود؛

- امکان سرمایه‌گذاری برای کارخانه بسته‌بندی برنج و حبوبات و سبزیجات و احداث کارخانه ماکارونی با توجه به کشت گندم دوروم در استان و استان‌های مجاور؛

- ساماندهی فارغ‌التحصیلان بخش کشاورزی در قالب شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای و فنی مهندسی به‌منظور افزایش تولید و بهره‌وری کشاورزی؛

- امکان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در زمینه ایجاد سیلو با توجه به

- تولید گندم در استان و استان‌های مجاور که قطب تولید گندم هستند؛
- امکان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در زمینه تحقیقات دیم با توجه به دیم بودن حدود ۷۰ درصد از اراضی زراعی و امکان استفاده از توانایی‌های ایستگاه تحقیقات دیم گچساران؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه تهیه کمپوست با توجه به زباله‌های شهری و ضایعات کاه و کلش برنج و سایر گیاهان زراعی و باغی؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه بازاریابی، بازار رسانی محصولات گلخانه‌ای؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه صنایع فراوری و بسته‌بندی محصولات باغی؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه توسعه سطح کشت‌های گلخانه‌ای با توجه به شرایط آب‌وهوایی و خاک مناسب و نزدیکی به حوضه خلیج فارس برای صادرات؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه قلمستان‌ها و خزانه‌ها با توجه به امکان افزایش سطح باغات تا ۱۰۰ هزار هکتار؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه توسعه مزارع پرورش آبزیان بویژه مجتمع‌های بزرگ پرورش آبزیان؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه صنایع مرتبط با تهیه و توزیع خوراک؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه ایجاد کلینیک و آزمایشگاه تشخیص و درمان بیماری‌های آبزیان؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه فراوری و بسته‌بندی آبزیان و تولیدات جنبی آن؛
 - امکان سرمایه‌گذاری در زمینه بازاریابی، بازار رسانی و صادرات ماهی.

دانش بنیان کردن کشاورزی

تولید بیش‌تر در بخش کشاورزی علاوه بر صرفه‌جویی ارزی، توسعه سایر بخش‌های اقتصادی را در پی خواهد داشت. یک برنامه کشاورزی پایدار موفق در برگیرنده اهدافی مانند فراهم کردن امنیت غذایی همراه با افزایش کمی و کیفی آن ضمن در نظر گرفتن نیازهای نسل‌های بعدی، حفاظت از منابع آب، خاک و منابع طبیعی، حفاظت از منابع انرژی در داخل و خارج از مزرعه، حفظ و بهبود سودآوری کشاورزان، حفظ نیروی حیات جامعه روستایی، حفظ تنوع زیستی و توانایی پذیرش از سوی جامعه است. ایده‌های زیادی برای تبدیل کشاورزی استان از حالت سنتی و خودمصرفی به کشاورزی دانش‌بنیان وجود دارد که از جمله نمونه‌های موفق در استان به چند نمونه زیر می‌توان اشاره کرد:

- شرکت کوبودنا (استفاده از میوه بلوط و گیاهان دارویی به‌منظور تهیه نان‌های رژیمی)؛
- شرکت سینه (تولید مواد آرایشی و بهداشتی از گیاهان دارویی)؛
- ایجاد آفت‌کش از عصاره بومادران و زیتون تلخ از طریق سنتز و علوم نانو.

سیاست‌گذاری در بخش کشاورزی و منابع طبیعی استان

- استفاده از ابزارهای حمایت نهاده‌های مناسب مانند اعطای یارانه برای خرید گونه‌ها و واریته‌های اصلاح‌شده و بهبود یافته، خرید ماشین‌آلات کشاورزان، یارانه مستقیم برای کشاورزان تولیدکننده غلات و حبوبات و اعطای اعتبارات یارانه‌ای برای خرید جبران افزایش قیمت نهاده‌های کشاورزی، در نظر گرفتن قیمت‌های ترجیحی برای برق و گاز طبیعی

مصرفی برای تولیدکنندگان کود و نیز قیمت‌های ترجیحی حمل‌ونقل کودها با هدف افزایش حمایت داخلی از تولیدکنندگان کود؛

• قیمت خرید تضمینی محصولات کشاورزی عمدتاً پایین‌تر از قیمت وارداتی آن‌هاست. به عبارتی دیگر سیاست قیمت خرید تضمینی از خصوصیات یک سیاست حمایتی برخوردار نبوده و بدین ترتیب دولت در واقع نوعی مالیات پنهانی را برای کشاورزان داخلی اعمال می‌کند. از این رو پیشنهاد می‌شود اصلاحات قیمتی در بازار محصولات کشاورزی به منظور افزایش قیمت در سطح مزرعه و بتدریج آزادسازی بازار صورت پذیرد. در این راستا می‌توان از ابزارهای زیر بهره برد:

الف) افزایش قیمت‌های تعیین‌شده دولتی و سقف قیمت‌های دولتی؛

ب) حمایت قیمت حداقل؛

ج) ذخیره احتیاطی.

• با توجه به اینکه نظام توزیع و عرضه محصولات کشاورزی ایران دارای مشکلات زیادی از جمله واسطه‌های زیاد در فرایند عرضه و توزیع محصول است، استفاده از روش‌های جدید توزیع محصول مانند ASD در چین و قانون بازار محصولات کشاورزی هند (APMR) و یا تشکیل گروه‌ها مختلف خودیار از کشاورزان برای انجام عملیاتی مانند پاک کردن، درجه‌بندی و بسته‌بندی محصولات در سطح مزرعه و قبل از عرضه به بازار می‌تواند مسائل مرتبط را مرتفع کند.

• استفاده از ضایعات محصولات در صنایع تبدیلی و تکمیلی ممکن است موجب کاهش کیفیت محصولات شود؛ بنابراین تولید محصولاتی باهدف استفاده از آن‌ها در صنعت فراوری در درازمدت به‌منظور افزایش سطح

کیفی محصولات فراوری شده پیشنهاد می‌شود. ضایعات باید در درازمدت با استفاده از ابزارهایی مانند بهبود وضعیت حمل‌ونقل، گسترش سیستم انبارداری، ذخیره‌سازی محصول و سردخانه‌ها کنترل شود.

• انواع بیمه محصولات کشاورزان ایران در شرایط حاضر شامل بیمه هزینه تولید، بیمه ارزش تولید و بیمه تضمین تولید یا بیمه عملکرد است. لذا به‌منظور تشویق کشاورزان به تولید محصولات باارزش و ریسک بالا و ایجاد پایداری بیش‌تر در کشاورزی و صنایع وابسته آن گسترش قراردادهای بیمه‌ای ضروری به نظر می‌رسد. از جمله این قراردادهای بیمه آب‌وهوایی و بیمه درآمد است.

• با توجه به اینکه مهم‌ترین منبع تأمین درآمد روستائیان از محل فعالیت‌های کشاورزی است؛ لذا توسعه و تقویت فعالیت‌های کشاورزی منجر به افزایش سطح درآمد و فقر در جوامع روستایی می‌شود. بنابراین در این خصوص از تجربیات کشورهای هند و چین در زمینه حمایت و توسعه کشاورزی که در بالا گفته شد، می‌توان بهره گرفت.

• توجه به کشاورزی پایدار و مسائل زیست محیطی؛

• توسعه تحقیقات کاربردی بخش کشاورزی در ارتباط با حفاظت محیط زیست؛

• مطالعات تفصیلی محیط‌زیست در زمینه بخش کشاورزی از ابعاد بررسی تأثیرات کشاورزی بر محیط‌زیست استان و اعمال نتایج آن؛

• اصلاح ساختار سازمانی و نظام اجرایی بخش کشاورزی در زمینه حفاظت محیط‌زیست؛

• استفاده از نظام بهره‌برداری مناسب از منابع آب برای فعالیت‌های کشاورزی؛

- ایجاد زمینه‌های تغییر و تحول در فرهنگ جامعه روستایی و افزایش آگاهی عمومی در زمینه حفظ محیط زیست؛
- تشویق سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی پایدار و فراهم کردن زمینه آن؛
- حفظ مناطق و مناظر با ارزش طبیعی و تعیین حریم این مناطق؛
- بهره‌برداری مناسب از مناطق با ارزش حفاظت‌شده به نحوی که باعث خسارات جبران‌ناپذیری و درازمدت به منابع طبیعی ناحیه نشود؛
- جلوگیری از فرسایش خاک با روش‌های کارآمد آبخیزداری با توجه به شرایط طبیعی منطقه؛
- انجام طرح اثرات زیست محیطی به منظور شناخت پیامدهای توسعه هرگونه طرح در سطح استان؛
- شناخت آلاینده‌های آب خاک، هوا در سطح استان؛
- تهیه طرح جامع زیست محیطی در سطح استان؛
- حفظ حریم‌های رودخانه‌ها چشمه‌های آب در ناحیه یا قلمروهای که به منظور اهداف زیست محیطی باید حفظ شوند؛
- استفاده از روش‌های مدرن برای کاهش تخلیه آب‌های زیرزمینی؛
- تبدیل اراضی دیمی استان در سطوح شیب‌دار به باغات؛
- تعیین محدوده‌های ویژه زیستی اکوسیستم‌های آبی، و منابع طبیعی در پهنه سرزمین وصیانت از آن‌ها؛
- انجام طرح‌های مرتع‌داری، ایجاد تعادل در تعداد دام و ظرفیت مراتع، مشارکت دامداران در امر بهره‌برداری از مراتع؛

- انجام طرح‌های وسیع آبخیزداری در حوضه‌های استان برای حفاظت از خاک و کاهش فرسایش خاک تأمین منابع آب؛
- کاهش مساحت اراضی تحت کشت دیم کم بازده و تبدیل آن‌ها به مراتع به منظور حفظ، افزایش ظرفیت و اعمال مدیریت صحیح آن‌ها؛
- بهره‌برداری از منابع طبیعی متناسب با ظرفیت و تحمل محیط و تجدید پذیری منابع طبیعی؛
- ایجاد و توسعه مناطق زیستی به‌عنوان مناطق چندمنظوره برای حفاظت از گونه‌ها و مجموعه‌های طبیعی در مناطق حساس؛
- ایجاد تمهیدات لازم برای جلوگیری از ورود آلودگی‌ها به مناطق ویژه زیستی؛
- رعایت معیارهای زیست محیطی و جلوگیری از احداث سد بر روی رودخانه‌های حساس؛
- تأمین سوخت روستاییان عشایر و جنگل نشینان؛
- حفاظت از مناطق IBA در تالاب‌ها؛
- رعایت استفاده اصولی از سموم آفات و کودهای شیمیایی در مناطق زراعی.

سایر راهبردهای توسعه کشاورزی در استان

- ۱- بالا بردن ضریب نفوذ بذور اصلاح شده برای محصولات استراتژیک؛
- ۲- بالا بردن ضریب مکانیزاسیون؛
- ۳- استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری بویژه نوار تیپ در کشت محصولات استراتژیک (آبیاری میکرو)؛
- ۴- آموزش بهره‌برداران با استفاده از کلینیک‌های فنی و انتقال یافته‌های تحقیقاتی؛

- ۵- بسترسازی مناسب برای اعمال سیاست‌های تنظیم شده برای ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی؛
- ۶- سازماندهی مجدد و انتقال سازمان‌های آب و خاک و آب به قطب‌های کشاورزی؛
- ۷- استقرار دانشگاه‌های کشاورزی در قطب‌های کشاورزی؛
- ۸- مطالعات زیست محیطی تفضیلی؛
- ۹- تشکیل انجمن‌های مصرف‌کنندگان آب؛
- ۱۰- تأمین بودجه مورد نیاز ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی؛
- ۱۱- تطبیق دادن روش‌های آبیاری با شرایط آب، خاک، گیاه و اقلیم؛
- ۱۲- ایجاد سازمان‌های مناسب بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبیاری؛
- ۱۳- آموزش بهره‌برداران و کارکنان؛
- ۱۴- انتقال یافته‌های تحقیقاتی درآمدها.

نیازهای تحقیقاتی برای توسعه کشاورزی در استان

باغبانی

- بررسی مسائل پس از برداشت انواع میوه‌ها در استان؛
- بررسی امکان ایجاد کارخانجات تبدیل، کنسرو، کمپوت و... برای محصولات باغی و زراعی استان؛
- بررسی، معرفی ارقام مختلف و مناسب سیب برای مناطق سیب کاری استان؛
- بررسی روش‌های مناسب مبارزه با سرمازدگی در باغ‌های میوه استان؛

- بررسی و معرفی پایه‌های مناسب برای گیاهان میوه به‌منظور کنترل بیماری‌ها؛
- بررسی امکان کاشت گیاهان میوه غیرمعمول استان مثل زیتون، گیلاس و...؛
- بررسی امکان کاشت گیاهان با روش کشت بافت در منطقه؛
- بررسی بیماری‌های میوه در استان و میزان شیوع این بیماری‌ها؛
- بررسی میزان رعایت اصول باغداری و دانش باغداری در بین باغداران استان؛
- شناسایی گیاهان دارویی استان و روش‌های اقتصادی تولید این گیاهان؛
- بررسی و معرفی ارقام مختلف و مناسب گردو برای مناطق گردو کاری استان؛
- بررسی روش‌های تربیت و هرس گیاهان میوه استان؛
- بررسی و معرفی پایه‌های مناسب برای گیاهان به‌منظور کنترل بیماری‌ها و مسائل آب‌وخاک؛
- تعیین زمان مناسب و برداشت میوه‌های معمول مثل سیب، انگور و ... برای بازاریابی مناسب؛
- مطالعه و بررسی امکان تولید نهال‌های مقاوم به بیماری‌ها و سرما برای آب‌وهوای مناسب؛
- بررسی کیفیت و کمیت میوه‌های تولیدی استان و ارتقای آن‌ها؛
- بررسی و معرفی ارقام مختلف و مناسب بادام برای مناطق بادام کاری استان؛
- بررسی نقش زنبورعسل در مناطق باغی استان در رابطه با باردهی باغ‌ها و گرده‌افشانی؛

- بررسی امکان کاشت اقتصادی سبزیجات با توجه به شرایط آب‌وهوایی و بازار؛
- بررسی و معرفی ارقام مختلف و مناسب انگور برای مناطق انگور کاری استان؛
- شناسایی سطوح زیر کشت محصولات باغی و میزان برداشت و ارزیابی اقتصادی آن؛
- بررسی میزان مصرف کودهای شیمیایی در باغ‌ها میوه و عملکرد آن؛
- ارزیابی کیفی محصولات باغی شناسایی شده در استان؛
- نیازسنجی عناصر غذایی در باغ‌های میوه استان؛
- بررسی روش‌های باغداری (پاکنی، هرس، برداشت میوه ...) در باغ‌های استان در شناسایی مشکلات و میزان تطبیق آن با اصول علمی باغبانی؛
- بررسی امکان ترویج باغداری مدرن در استان؛
- بررسی امکان استفاده از نزولات آسمانی در باغ‌های دیم (باران مصنوعی)؛
- شناسایی و میزان پوشش گیاهان باغی در استان؛
- شناسایی و ارزیابی درختان میوه برتر استان؛
- شناسایی آب‌وهوایی منطقه در رابطه با گیاهان میوه سازگار؛
- تعیین بهترین زمان پیوند گردو در باغ‌های گردوی استان؛
- تعیین بهترین رقم زیتون توصیه شده در استان؛
- تغذیه مناسب برگ بر اساس آزمون برگ گردو، سیب، زیتون، مرکبات و تفسیر کودی و کود حیوانی؛
- بررسی مزیت نسبی تولید محصولات باغی (گردو، زیتون و مرکبات) در استان و بازاریابی آن‌ها؛

- بررسی علل قهوه‌ای شدن مغز گردو در استان و ارتباط آن با عوامل محیطی، ژنتیکی، آفات و بیماری‌ها؛
- تعیین بهترین زمان کاشت محصولات گلخانه‌ای (خیار و گوجه) متناسب با تقاضای بازار با بیش‌ترین درآمدزایی؛
- بررسی مناسب‌ترین زمان رهاسازی حشره‌های مفید و تراکم آن‌ها در کنترل شپشک آرد آلود در باغ‌های مرکبات؛
- بررسی راه‌های عملی و کاربردی مقابله با سرمازدگی دیررس بهاره در باغات سیب و گردو؛
- بررسی سازگاری ارقام بازارپسند و اصلاح‌شده انگور متناسب با شرایط استان برای جایگزینی رقم عسکری؛
- بررسی و تعیین مناسب‌ترین رقم بادام دیرگل متناسب با مناطق مستعد استان؛
- بررسی آفات و بیماری‌های گردو در منطقه دلی خلیفه‌ای و بهترین زمان و روش مبارزه با آن‌ها؛
- بررسی مسائل و مشکلات تغذیه‌ای و ارائه راهکارهای محصولات گلخانه‌ای؛
- تعیین زمان بلوغ سیب به‌منظور تعیین بهترین زمان برداشت سیب ارقام رد و گلدن دلشز در مناطق سیب کاری استان؛
- بررسی مسائل و مشکلات تغذیه‌ای و ارائه راهکارهای محصولات گلخانه‌ای؛
- ارزیابی اراضی و شناسایی مناطق مستعد احداث محصولات باغی.

زراعت و اصلاح نباتات

- مقایسه روش‌های کاشت گندم در استان؛
- بررسی وضعیت مکانیزاسیون کشاورزی در استان؛
- بررسی تراکم کاشت گندم در استان؛
- مقایسه روش‌های خاک‌ورزی در کاشت گندم و جو؛
- مقایسه انواع مبارزه با علف‌های هرز در مزارع استان؛
- شناخت تنگناهای پژوهشی در قلمرو کشاورزی؛
- ساماندهی پژوهش‌های انجام‌یافته در رابطه با زراعت و شناسایی تنگناها و نقاط قوت در زمینه زراعت در مزارع و آب‌وهوای استان؛
- چگونگی مدیریت واحدهای پژوهشی کشاورزی و خارج کردن مراکز از مدیریت ماتریسی؛
- هماهنگ‌سازی و ایجاد بسترهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در زراعت استان؛
- خاک‌شناسی؛
- بررسی امکان استفاده از کودهای بیولوژیک در مناطق مختلف استان؛
- بررسی تعیین مقدار بهینه مصرف کود و سم برای مناطق مختلف استان؛
- بررسی میزان مواد آلی خاک‌ها و شناسایی راه‌های مناسب برای افزایش مواد آلی خاک؛
- تهیه نقشه فرسایش خاک‌های استان؛
- بررسی تأثیر مصرف سموم در آلودگی‌های خاک، آب و گیاه و شناسایی دامنه خطر.

ترویج و بهره‌وری کشاورزی

- بررسی مشکلات کشاورزان و مقاومت آنان در رابطه با پذیرش توصیه‌های مهندسان کشاورزی؛
- تعیین جایگاه ترویج در توسعه کشاورزی و ارتباط آن با بخش‌های اجرایی؛
- بررسی نقش ترویج در توسعه و پروژه‌های کشاورزی؛
- زنان روستایی و نیازهای آموزشی آنان؛
- تعیین میزان رضایت مهندسان کشاورزی از امکانات رفاهی و درآمد خود؛
- بررسی بازده اقتصادی ترویج؛
- بررسی بازده و کارایی فنی مؤسسات آموزشی کشاورزی؛
- بررسی میزان آموزش پذیری کشاورزان و دامداران استان و ارائه راهکار مناسب آموزشی؛
- نقش مدیران و رهبران روستایی و محلی در توسعه روستا؛
- تعیین محصولات استراتژیک استان و امکان ترویج آن؛
- بررسی عملکرد معاونت ترویج و آموزش کشاورزی سازمان کشاورزی استان؛
- مناسب‌سازی روش‌های ترویجی در استان با توجه به بافت اجتماعی منطقه؛
- مطالعه و کسب اطلاعات روستاها به‌منظور ایجاد برنامه آموزشی با توجه به اوقات فراغت؛
- نیازسنجی بخش کشاورزی استان (نیروی انسانی و ابزار کشاورزی)؛
- بررسی نیازهای آموزشی برای کاهش ضایعات در محصولات کشاورزی؛

- ارزیابی طرح‌های کشاورزی اجراشده در استان؛
- بررسی انتظارات کشاورزان از مروجان کشاورزی؛
- تعیین میزان رضایت کشاورزی از امکانات رفاهی کشاورزی و درآمد خود؛
- مطالعه در زمینه دانش بومی کشاورزی و چگونگی تصحیح روش‌های غیرعلمی و نادرست؛
- تکنولوژی‌های جدید و امکان ورود آنان به روستاهای استان؛
- بررسی ارتباط بخش‌های اجرایی با کشاورزان و تدوین بروشورهای آموزشی هدف‌دار؛
- برنامه تأثیر روابط متقابل ترویج و تشکلهای موجود و مکان دستیابی به تشکلهای فعال‌تر و مقتدرتر؛
- تعیین میزان سرانه زمین‌های کشاورزی در استان و درآمد سرانه کنونی از این زمینه‌ها؛
- میزان آگاهی زنان روستایی در زمینه‌های مختلف کشاورزی و مشارکت آنان؛
- آینده‌نگری یکپارچه کردن اراضی به منظور ایجاد کشاورزی مدرن؛
- مطالعه در چگونگی خروج بخشی از نیروهای انسانی روستا به منظور یکپارچه‌سازی اراضی؛
- بررسی امکان مدرک دار شدن کشاورزان با استفاده از آموزش و امتحان (پروانه کسب و ...).

آبخیزداری

- تعیین میزان فرسایش خاک و رسوب در حوضه‌های آبخیز استان؛
- اولویت‌بندی حوضه‌های آبخیز از نظر خطر سیل‌خیزی؛
- ارائه سامانه پشتیبانی تصمیم‌گیری به منظور مدیریت حوضه‌های آبخیز استان؛
- تهیه سامانه استحصال آب باران و رواناب برای جمع‌آوری باران و رواناب؛
- شبیه‌سازی فرسایش و رسوب در حوضه‌های آبخیز؛
- منشأیابی رسوب در حوضه‌های آبخیز؛
- تعیین سهم سازندهای استان در میزان فرسایش خاک؛
- ساماندهی و مدیریت رودخانه؛
- بررسی وضعیت پایداری و ناپایداری رودخانه.

آب و خاک

- تعیین نیاز آبی برای گیاهان دارویی و صنعتی کشت شدنی در استان؛
- اثرات الگوهای مختلف کشت بر میزان بهره‌وری آب در دشت‌های استان؛
- ارزیابی اثرات شبکه‌های آبیاری بر راندمان آبیاری در هرکدام از دشت‌های استان؛
- بهینه‌سازی مصرف آب در الگوهای مختلف آبیاری برای انواع محصولات؛
- تهیه مدلی برای ارزیابی راندمان آبیاری در دشت‌های کشاورزی استان؛
- شناسایی و کشت گونه‌های زراعی با نیاز آبی پایین؛

- مدل‌سازی منابع آب در دشت‌های استان؛

- بررسی بیلان آبی در دشت‌های استان.

به طور کلی با بررسی محصولات غالب زراعی و باغی غالب استان، چالش‌های کشت و تولید هر محصول، راهبردهای موردنیاز برای غلبه بر هر چالش و اقدامات اجرایی مورد نیاز برای برآورد کردن هر راهبرد و در نهایت پیامدهای اقدامات اجرایی استخراج شد که به صورت خلاصه در جدول ۲۷ ارائه شده است.

جدول ۲۷: اقدامات مورد نیاز برای دستیابی به توسعه کشاورزی در استان

محصول	چاش	راهبردها	اقداماتی اجرایی	نتایج و پیامدها
گندم و جو	- مصرف آب از منابع زیرزمینی - اتلاف منابع آب به دلیل عدم استفاده از تکنولوژی های پیشرفته آبیاری - استفاده بیش از حد از نهاده های کشاورزی (کودهای شیمیایی) - عدم استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار در مزارع - از بین بردن ژن های مقاوم گیاهی و ورود ژن های دستکاری شده بر مصرف و بر توقف از لحاظ آب و خاک و مواد غذایی - در آبیاری قطره ای محصولات زراعی، به دلیل نیاز به جایگزینی سلاسه بوارهای آبیاری، هزینه بسیار زیادی به کشاورز تحمیل می کند که این امر باعث می شود کشاورزان که امکانات و تمکن مالی کمی دارند نتوانند از این سیستم استفاده کنند /	- آموزش و ترویج فرهنگ مصرف بهینه آب - آموزش و ترویج مراحل کاشت، داشت و برداشت مناسب - استفاده از الگوی کشت متناسب با اقلیم، خاک و توزیع بارش - تحقیقات کاربردی و نوع و نیاز آبی محصولات و نوع و کیفیت محصول، بذر اصلاح شده، شناسایی گیاهان مقاوم در مقابل شوری، تاثیر تغییرات اقلیم و شرایط خاک - استفاده از تجارب و دانش بومی کشاورزان پیشرو و موفق در زمینه مدیریت بهینه مصرف آب	- استفاده از روش های بهینه آبیاری (تحت فشار، بارانی، قطره ای، زیرسطحی) - کاهش هدر رفت - استفاده مجدد از آب - جایگزینی منابع غیر متعارف کشاورزی - تجهیز مزارع به سیستم های الکترونیکی به منظور آبیاری در زمان مورد نیاز و شرایط رشد هر گیاه - مدیریت آراضی دیم - استفاده از ابزار لازم برای اندازه گیری رطوبت - کشت ارقام مقاوم به خشکی	افزایش راندمان و بهره وری با جایگزین کردن روش های نوین آبیاری به جای روش های سنتی استفاده از آب باز یافتی برای کاهش فشار بر منابع آب زیرزمینی دقت در طراحی سیستم آبیاری (فاصله بهینه آبیاری، روش خطوط اصلی و فرعی، انتخاب آبیاری مناسب، آرایش مناسب لوله های اصلی و فرعی) دقت در اجرای طرح (پیاده کردن صحیح نقشه طراحی شده بر روی زمین) مدیریت صحیح سیستم در مرحله بهره برداری (تنظیم زمان آبیاری، فشار سیستم) به کارگیری بهترین روش تهیه و آماده سازی بستر کاشت (از شخم حفاظتی برای تهیه بستر کاشت استفاده شود و از دستگاه ردیف کر برای کاشت گندم استفاده شود) بهبود تغذیه گیاهی با نمونه گیری از خاک مزرعه و اندازه گیری عناصر خاک و برآورد نیاز کودی گیاه استفاده از کودهای آلی و کود پاشنه برای افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک ظرافت نگهداری خصوصیات فیزیکی خاک برای تعیین دور آبیاری، زمان آبیاری و میزان آبیاری مبارزه با علف های هرز و محلول پاشی کودهای حاوی عناصر غذایی در طول فصل رشد اعمال کم آبیاری برای افزایش کارایی مصرف آب با حذف آبیاری در پائین رکشت (انتظار)

محمول	چالش	راهبردها	اقداماتی اجرایی	نتایج و پیامدها
ذرت	- مصرف زیاد آب - استفاده نکردن از ارقام مقاوم به کم آبی - رعایت نکردن تاریخ کاشت - استفاده ی بیش از حد از نهاده‌های کشاورزی (کود های شیمیایی) - اما در آبیاری قطره‌ای محصولات زراعی، به دلیل نیاز به جایگزینی سلاسه نوزادهای آبیاری، هزینه بسیار زیادی به کشاورز تحمیل می‌کند که این امر باعث می‌شود کشاورزانی که امکانات و تمکن مالی کمی دارند نتوانند از این سیستم استفاده کنند.	آموزش و ترویج فرهنگ مصرف بهینه آب - آموزش و ترویج مراحل کاشت، داشت و برداشت مناسب - تحقیقات کاربردی - استفاده از تجارب و دانش بومی کشاورزان پیشرو و موفق در زمینه مدیریت بهینه مصرف آب	- تأسیبومتر - استفاده از تفتت تبخیر - سیستم آبیاری نوین - مطالعه درجه تناسب انواع سامانه‌های آبیاری برای مناطق مختلف کشور در قالب طرح ملی انتخاب ارقام مقاوم نسبت به خشکی و ورس - قدرت پذیرش مکانیزاسیون در مراحل مختلف کاشت، داشت ، برداشت - استفاده از ارقام زودرس محصولات زراعی - کشت نشایی به جای کشت بذری - کشت مخلوط	استفاده از سیستم آبیاری جدید و مدرن به جای سیستم آبیاری سنتی (افزایش راندمان آبیاری حدود ۳۰ درصد) - کوتاه کردن طول قطعات آبیاری - استفاده از سیفون در عملیات آبیاری - اندازه گیری آب ورودی به چوپچه ها - آبیاری مزرعه بر اساس نیاز آبی گیاه - کاهش رواناب انتهایی با کم آبیاری - به کارگیری بهترین روش تهیه و آماده سازی بستر کاشت - استفاده از ارقام زودرس ذرت - بهبود تغذیه گیاهی با نمونه گیری از خاک مزرعه و اندازه گیری عناصر خاک و برورد نیاز کودی گیاه - استفاده از کودهای آلی و کود پاشنه برای افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک - اندازه گیری خصوصیات فیزیکی خاک شامل بافت خاک، ظرفیت زراعی و برای تعیین دور آبیاری - زمان آبیاری مناسب - میزان آبیاری بهینه - مبارزه با علف های هرز و محلول پاشی کودهای حاوی عناصر غذایی در طول فصل

ادامه جدول ۳۷: اقدامات مورد نیاز برای دستیابی به توسعه کشاورزی در استان

محصول	چالش	راهبردها	اقداماتی اجرایی	نتایج و پیامدها
برنج	- محصولی با مصرف بالای آب - غذای اصلی مردم در استان - پذیرفتن کشاورزان برای جایگزین - کشت های دیگر به جای برنج - حساس به کم آبی	- آموزش و ترویج فرهنگ مصرف بهینه آب - آموزش و ترویج مراحل کاشت، داشت و برداشت مناسب - تحقیقات کاربردی	- آبیاری تناوبی شالیزار - استفاده از ارقام بومی منطقه با مطالعه این ارقام به بیماری بلاست - استفاده از روش خشکه کاری در برنج - استفاده از مالچ	- اجرای آبیاری تناوبی شالیزار باعث کاهش مصرف آب تا حد ۵۰ درصد و تهویه خاک و خروج گازهای سمی و زهکشی راحت تر انجام می شود و افزایش میزان آمونیاک خاک در نهایت افزایش میکرو و اورگانسم های مفید - استفاده از مالچ در خشکه کاری باعث: - کاهش درجه حرارت - حفظ رطوبت - کاهش تبخیر سطحی و کاهش میزان شوری خاک

ادامه جدول ۲۷: اقدامات مورد نیاز برای دستیابی به توسعه کشاورزی در استان

محصول	چالش	راهنم‌دها	اقداماتی اجرایی	نتایج و پیامدها
مرکبات	- استفاده از شیوه‌ی آبیاری سنتی در باغات - خاکی و غیر فنی بودن مسیر انتقال و توزیع آب آبیاری - حرکت شتاب زده در مسیر گسترش سطح تحت پوشش سامانه‌های آبیاری تحت فشار و فقدان یک سیستم دقیق آموزشی، اجرایی، نظارت و ارزیابی و نیز ارائه اعتبارات رایگان بدون کنترل‌های لازم، و /// منجر به جمع‌آوری این سامانه‌ها در برخی موارد و یا تغییر سامانه آبیاری اجرا شده به سیستم سطحی شده و علیرغم هزینه‌های زیاد کرایه‌ای لازم و مقبول را نداشته باشند.	- افزایش میزان آگاهی کشاورزان از مسائل آب و خاک و گیاه - افزایش راندمان آبیاری در مزارع - افزایش شاخص کارایی مصرف آب در باغ‌ها - آموزش و ارتقا دانش بهره‌برداران برای بهبود، نگهداری و بهره‌برداری از سامانه‌های آبیاری	- آموزش بهره‌برداران قبل و بعد از اجرای سیستم - ترویج روش‌های صحیح بهره‌برداری از این سامانه‌ها در رسانه‌های همگانی - تسهیلات دولتی - سیاست‌گذاری‌های برنامه‌ششم توسعه عمرانی کشور با محوریت مدیریت آب انجام شود - تدوین استاندارد پارامترهای کیفی آب در سامانه‌های آبیاری - شیوه‌های آموزشی برای بهره‌برداران به شیوه‌ی مدرسه در مزرعه با هدف تولید محصول سالم - کاهش ضایعات کشاورزی یکی از مهم‌ترین راهکارهای جلوگیری از اتلاف آب	- کمیت بهره‌وری به بندت وابسته به آمار مربوط به حجم آب مصرفی است. - کاهش مصرف نهاده‌های کشاورزی - استفاده از نهاده‌های زیستی - تولید محصول سالم

ادامه جدول ۳۷: اقدامات مورد نیاز برای دستیابی به توسعه کشاورزی در استان

محتصول	چالش	راهبردها	اقداماتی اجرایی	نتایج و پیامدها
سبیب	سیستم آبیاری به شیوه سنتی - استفاده از شیوه‌ی آبیاری سنتی در باغات - خاکی و غیر فنی بودن مسیر انتقال و توزیع آب آبیاری - حرکت شتاب زده در مسیر گسترش سطح تحت پوشش سامانه‌های آبیاری تحت فشار و فقدان یک سیستم دقیق آموزشی، اجرایی، نظارت و ارزیابی و نیز ارائه اعتبارات رایگان بدون کنترل‌های لازم، و منجر به جمع‌آوری این سامانه‌ها در برخی موارد و یا تغییر سامانه‌های آبیاری اجرا شده به سیستم سطحی شده و علیرغم هزینه‌های زیاد کارآیی لازم و مقبول را نداشته باشد.	تحقیقات کاربردی - آموزش و ترویج - فرهنگ مصرف بهینه آب	- بهیود تغذیه گیاهی با نمونه گیری از خاک مزرعه و اندازه گیری عناصر خاک و برآورد نیاز کودی گیاه - استفاده از کودهای آلی و کود پتاسه برای افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک - اندازه گیری خصوصیات فیزیکی خاک شامل بافت، خاک، ظرفیت زراعی و برای تعیین دور آبیاری - تعیین زمان آبیاری - میزان آبیاری مبارزه با علف‌های هرز و محلول پاشی کودهای حاوی عناصر غذایی در طول فصل رشد - استفاده از سیستم آبیاری نوین تحت فشار علمی به جای سیستم آبیاری سنتی - تجهیز و نوسازی اراضی و توسعه شبکه‌های آبیاری و زهکشی - کاهش ضایعات کشاورزی یکی از مهم ترین راهکار جلوگیری از اتلاف آب	- تشویق کشاورزان و بهره برداران برای تولید بهتر - ایجاد سیستم‌های اعتباری مناسب برای کارهای کشاورزی - ایجاد مراکز تحقیقاتی و ترویجی کارآ برای ارائه خدمات آبیاری تحت فشار و نقلی - وجود قوانین قضایی در ارتباط با تخلفات آبیاری در کشور

منابع

- ۱- اسدی، ع. و حسن پور، ب. ۱۳۹۱. ارزیابی مزیت نسبی تولید انگور در استان کهگیلویه و بویراحمد، فصلنامه میوه های ریز، ۲ (۴): ۴۷-۵۷.
- ۲- آقاجانی، ح. ۱۳۹۲. بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه های مدیریت دانش در سازمان ها ، فصلنامه رشد فن آوری، سال پنجم، شماره ۱۸.
- ۳- آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۴. جلد اول. وزرات جهاد کشاورزی. مرکز فن آوری اطلاعات و ارتباطات.
- ۴- آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۴. جلد دوم. وزرات جهاد کشاورزی. مرکز فن آوری اطلاعات و ارتباطات.
- ۵- آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۴. جلد سوم. وزرات جهاد کشاورزی. مرکز فن آوری اطلاعات و ارتباطات.
- ۶- ایزدیان، ز.، عبداللهی، ب. و کیانی، مراد. (۱۳۹۲)، مدیریت دانش، الگویی برای مدیریت شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک های علم و فن آوری، فصلنامه رشد فن آوری ، سال دهم، شماره ۳۷، ۶۴-۷۰.
- ۷- برقی، ح و قنبری، ی. ۱۳۸۹. تحلیلی بر نقش علم و فن آوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه روستایی، نشریه علمی ترویجی راهبرد یاس، شماره ۲۴، صص ۱۳۵-۱۴۵.
- ۸- بشری، م.، کاوسی، س.م. و دلفاری، ص. ۱۳۹۱، روش های سنتی استحصال آب باران در سیستان و بلوچستان، اولین همایش ملی سامانه های سطوح آبگیر باران.
- ۹- پیراسته، ح. کریمی، ف. ۱۳۸۵. بررسی مزیت های نسبی محصولات

زراعی در استان اصفهان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۴ (۵۳): ۳۹-۶۸.

۱۰- تابش، ی و مروتی، م و اکبرپور، م. ۱۳۹۴. شناخت دره سیلیکون. چاپ اول، تهران: دانشگاه صنعتی شریف مؤسسه انتشارات علمی.

۱۱- توکلی، ع. ۱۳۹۴. استحصال و جمع‌آوری آب باران (برای باغات دیم). نشریه علمی و فنی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. شماره ۴۲۶۷۷. ۱۵ ص.

۱۲- جان ویلیامو م. ۱۳۸۳. توسعه کشاورزی در ایران: تعامل هدف‌ها و راهبردها. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دوازدهم، شماره ۴۵.

۱۳- جوکار، ع و مرادی ص، ع، ۱۳۹۱. نقش سرمایه اجتماعی در تسهیل اقدامات پلیس دانش بنیان، پژوهشنامه نظم و امنیت اجتماعی، شماره ۳، صص ۷۵-۵۷.

۱۴- حبیبی، ع، ۱۳۹۱، روش‌های سنتی استحصال آب باران، اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران.

۱۵- حسن پور، ب. ۱۳۹۳. تحلیل رشد بهره‌وری و پیشرفت تکنولوژیکی زراعت غلات در استان کهگیلویه و بویراحمد در مقایسه با سایر استان‌های کشور. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. گزارش نهایی پروژه پژوهشی. شماره‌ی ۴۵۶۹۸.

۱۶- حسن پور، ب. ۱۳۹۶. ارزیابی اقتصادی مزیت نسبی محصولات منتخب زراعی در استان کهگیلویه و بویراحمد. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. گزارش نهایی پروژه پژوهشی. شماره ۵۲۳۹۴.

۱۷- حشمتی، م، قیطوری، م، پرویزی، ی. و محمد، ا. ۱۳۹۱. نقش استخر سنتی در استحصال منابع آب و آبیاری تکمیلی در استان کرمانشاه، اولین

کنفرانس ملی سامانه های سطوح آبگیر باران.

۱۸- خزایی، م.، شفیعی، ا. و ملایی، ع. ۱۳۹۲. تأثیر پوشش گیاهی بر میزان تولید روان آب و رسوب در حوضه آبخیز مهریان. مجله علوم آب و خاک؛ ۱۷ (۶۴): ۱۸۵-۱۹۵.

۱۹- راستی بزرگی، م.، حقی، م و مهدوی، ح. ۱۳۹۳. رتبه بندی عوامل مؤثر در موفقیت اجرای مدیریت دانش در شرکت های دانش بنیان، فصلنامه رشد و فن آوری، شماره ۴۱، صص ۵۳-۵۸.

۲۰- رهبر، غ، کوثر، س.آ. و سادات عظیمی، م، ۱۳۸۶، زراعت سیلابی در دشت ایزدخواست استان فارس، چهارمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران مدیریت حوضه های آبخیز.

۲۱- زارعی، ا. ۱۳۹۲. نقشه ی راه اقتصاد مقاومتی در بیانات مقام معظم رهبری. چاپ اول، تهران: انتشارات ایران.

۲۲- سارجالویی، ف. ۱۳۹۰. کارآفرینی، چاپ اول، تهران: انتشارات خورشید باران.

۲۳- ساعی، م. ۱۳۸۸. تعیین مزیت نسبی غلات (گندم، جو، ذرت دانه ای) در منطقه جیرفت و کهنوج. اقتصاد کشاورزی، ۳ (۳): ۱۸۴-۱۶۱.

۲۴- سالنامه آماری کشور. ۱۳۹۴. مرکز آمار ایران. تاریخ انتشار: چاپ اول، اسفند.

۲۵- سعیدنیا، ا. ۱۳۹۵. بررسی وضعیت منابع آب کشاورزی در جهان. بررسی وضعیت منابع آب کشاورزی در جهان. مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی. ۲۰ ص.

۲۶- سعیدی فر، ا. و آخانی، ز. ۱۳۹۲. تعیین مزیت نسبی محصولات

زراعی و باغی استان‌های کشور. مجله اقتصادی. جلد ۱۳ شماره ۱۱ و ۱۲ صفحات ۴۷-۶۴.

۲۷- سلامی، ح. ۱۳۷۶. مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۸: ۳۱-۳۷.

۲۸- شاه‌آبادی، ا و صادقی، ح. ۱۳۹۱. بررسی نقش نوآوری در رقابت پذیری بر عملکرد و صادرات کشورهای اسلامی گروه D8، نشریه علمی ترویجی راهبرد یاس، شماره ۳۱، صص ۱۳۶-۱۵۹.

۲۹- شاهنوشی، ن. دهقانیان، س. قربانی، م. و آذین‌فر، ی. ۱۳۸۶. تحلیل مزیت نسبی غلات و حبوبات در استان خراسان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۴ (۴): ۱-۱۹.

۳۰- شاهنوشی، ن. دهقانیان، س. قزلی، فرخ‌دین. ۱۳۸۹. بازاریابی محصولات کشاورزی و روستایی: فرصت‌ها، چالش‌ها و راهکارهای تجاری. دانشگاه فردوسی مشهد. ۵۸۴ ص.

۳۱- شهاب سرفرازی، ماهنامه دام و کشت و صنعت/شماره ۱۷۲/مرداد ۹۳.

۳۲- شهریور، ع.، کاووسی، ب و خزایی، م. ۱۳۹۵. بررسی استفاده از مواد جاذب رطوبت، فیلتر سنگریزه‌ای و سامانه‌های با سطح عایق برای کاشت درختان مثمر در اراضی شیب‌دار مناطق نیمه خشک استان کهگیلویه و بویراحمد، یازدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران، یاسوج، انجمن آبخیزداری ایران، دانشگاه یاسوج، https://www.civilica.com/Paper-WATERSHED11-WATERSHED11_115.html

۳۳- شهریور، ع.، نور، ح. و خزایی، م. ۱۳۹۶. مسائل زیست محیطی فرسایش خاک. انتشارات ارشدان. ۱۵۰ ص.

۳۴- شیرمحمدی، م.، شجاعی، م. ر.، ذبیحی، م و میرایی، ز. ۱۳۹۱. ارائه الگوی مفهومی مدیریت دانش برای شرکت های دانشبنیان، کنفرانس ملی کارآفرینی و مدیریت کسب و کارهای دانش بنیان.

۳۵- طباطبایی یزدی، س. ج.، حقایقی مقدم، س.ا. و قدسی. م.، افشار، ه. ۱۳۸۹. استحصال آب باران برای آبیاری تکمیلی گندم دیم در منطقه مشهد. آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی). دوره ۲۴، شماره ۲. ۱۹۸ - ۲۰۷.

۳۶- عبدالعلی، ح. و محمد پور دوست کوهی، م. ۱۳۸۹. خلاقیت، نوآوری، کارآفرینی. چاپ اول، تهران: سها دانش (عضو انجمن ناشران دانشگاهی).

۳۷- فلاحی نیا، ص.، حسن پور، ب. و عباسی، ح. ۱۳۹۵. بررسی عوامل مؤثر انگیزشی بر تمایل نداشتن پژوهشگران و اساتید دانشگاهی به تأسیس شرکت های دانش بنیان در استان کهگیلویه و بویراحمد. دومین کنفرانس بین المللی مدیریت و علوم اجتماعی. دبی.

۳۸- گزارش اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی استان کهگیلویه و بویراحمد. ۱۳۹۴. معاونت هماهنگی برنامه و بودجه. سازمان برنامه و بودجه استان کهگیلویه و بویراحمد ۳۹۸ ص.

۳۹- گزارش آمایش سرزمین استان کهگیلویه و بویراحمد. ۱۳۸۵. استانداری استان کهگیلویه و بویراحمد.

۴۰- لایقی، ل.، قاسمی، پ. و بابایی، ن. ۱۳۹۱. بررسی مزیت نسبی تولید و اشتغال بخش کشاورزی استان های کشور. مجله اقتصادی دوماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی. ۸۳-۱۰۹.

۴۱- ماقبل، ر.ا، نادری مهدیی، ک. ۱۳۹۴. بررسی نقش کشاورزی دانش بنیان در نیل به اهداف اقتصاد مقاومتی، اولین همایش ملی تخصصی علوم

کشاورزی و محیط زیست ایران، اردبیل، مرکز پژوهشی زمین کاو،
www.civilica.com/Paper-AENCINF01-AENCINF01_156.html

۴۲- محمدی، ح. کیخا، ا. دهباشی، و. و خالویی، ا. ۱۳۹۰. بررسی مزیت
 نسبی تولید چغندر قند در ایران. مجله چغندر قند، ۲۵(۱): ۹۳-۸۱.

43- Ben Mechlia, N., Oweis, T., Masmoudi, M., Khattali, H., Oues-
 sar, M., Sghaier, M., Bruggeman, A. and Anane, M. 2006. Assessment
 of water harvesting potential in arid areas: methodology and a case
 study from Tunisia. The Comprehensive Assessment of Water Manage-
 ment in Agriculture, Research Report. International Center for Agricul-
 tural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria.

44- 16. Coelli, T.J. 1996. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data En-
 velopment Analysis (Computer Program), CEPA Working Paper 96/08,
 University of New England, Armidale. Australia.

45- Critchley, W., Siegert, K. 1991. Water Harvesting. FAO, Rome.

46- Hatibu, N. and Mahoo, H. F, 2000. Rainwater Harvesting for
 natural Resources Management. A planning. guide for Tanzania. Tech-
 nical Handbook No. 22. RELMA, Nairobi.

47- Hensley, M., Botha, J.J., Anderson, J.J., Van Staden, P.P. & Du
 Toit, A., 2000. Optimising rainfall use efficiency for developing farm-
 ers with limited access to irrigation water. Water Research Commis-
 sion, Report No. 878/1/00, Pretoria, SA.

48- Li, F., Cook, S., Geballe, G.T. and Burch, W.R. Jr. 2000. Rainwa-
 ter harvesting agriculture: an integrated system for water management
 on rainfed land in China's semi-arid areas. AMBIO 29(8), 477-483.

49- Mati, B. M. 2002. Community water developments through rain-
 water harvesting in Laikipia, Isiolo and Garissa Districts of Kenya. Pro-
 ject Report. Kenya Rainwater Association, Nairobi.

50- Nazari Samani1, A.A., Khalighi, S., Arabkhedri, M. and Far-
 zadmehr, J. 2014. Indigenous Knowledge and Techniques of Runoff

Harvesting (Bandsar and Khooshab) in Arid and Semi Arid Regions of Iran. Journal of Water Resource and Protection, 6, 784-792.

51- Oweis, T., Prinz, P., Hachum, A. 2001. Water harvesting. Indigenous knowledge for the future of the drier environments. International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).Aleppo, Syria.

52-Bellù L.G. 2013. Value Chain Analysis for Policy Making: Methodological Guidelines and country cases for a Quantitative Approach, EASYPol Series n. 129, FAO. Rome. 166p.

53-Samarendu M., Cheng F. and Chaudhary, J. 2002. Assessing the competitiveness of Indian cotton production: A policy analysis matrix approach. Working Paper: 02-WP 301, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University.

54-Gonzales, A., Hasyno, F. and Perez, N.D. 1993. Economic incentive and comparative advantage in Indonesian food crop production. Reseach Report International Food and Research Washington DC.

55-Kohls, R.L. 1961. Marketing of Agricultural Products, Macmillan Publishing Company, NewYork.

56-Wollen, G.H. and G. Turner. 1970. The cost of food marketing, Journal of Agricultural Economics, 21:63-83.

57-Shepherd, G.S. and G.A. Futrell. 1969. Marketing Farm Products: Economic Analysis, IOWA State University Press, IOWA. 465pp.

یادداشت

This image shows a full page of a document template. It consists of approximately 20 horizontal blue dashed lines spaced evenly down the page, providing a guide for handwriting or typing. The lines are light blue and have a regular dash pattern. There is no text or other content on the page.