



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران

سند توسعه بخش کشاورزی استان مازندران

بخش ششم: طرح‌های توسعه‌ای و
اجرایی منابع آب و خاک

پاییز ۱۳۹۹



دانشگاه علوم کشاورزی
و منابع طبیعی مازندران

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست مطالب

فصل اول: چشم‌انداز بخش آب و خاک.....	۱
۱-۱ چشم‌انداز بخش آب و خاک در افق سند.....	۲
۱-۲ سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی بخش آب و خاک.....	۳
فصل دوم: طرح‌های توسعه منابع آب استان.....	۵
۲-۱ بررسی طرح‌های توسعه منابع آب استان برای بخش کشاورزی.....	۶
۲-۱-۱ سطح زیرکشت شهرستان‌ها.....	۶
۲-۱-۲ مصرف آب و مدیریت آن.....	۱۱
۲-۱-۳ لایروبی و مرمت آبندها.....	۱۴
۲-۱-۴ امکان ارتقای بهره‌وری اراضی شالیزاری سنتی از طریق اجرای طرح‌های تجهیز و نوسازی و لاینینگ.....	۱۶
۲-۱-۵ توسعه و بهبود استفاده از روش‌های نوین آبیاری.....	۲۱
۲-۱-۶ خطوط انتقال آب.....	۲۵
۲-۱-۷ زهکشی، لایروبی، شناسایی و اصلاح اراضی شور و شور-قلیا.....	۲۵
۲-۱-۸ تشکلهای آبران.....	۲۷
فصل سوم: بهینه‌سازی الگوی کشت.....	۲۹
۳-۱ بهینه‌سازی الگوی کشت و تقویت حاصلخیزی خاک.....	۳۰
۳-۲ مدیریت تغذیه گیاهی و تقویت حاصلخیزی خاک.....	۳۲
فصل چهارم: راهبردهای بخش آب و خاک.....	۳۴
۴-۱ ارایه راهبردهای بخش آب و خاک به صورت پروژه محور.....	۳۵
۴-۱-۱ تخصیص آبندها.....	۳۷
۴-۱-۲ تخصیص تجهیز و نوسازی و لاینینگ.....	۴۰
۴-۱-۳ تخصیص سیستم‌های نوین آبیاری.....	۴۱
۴-۲ برش شهرستانی.....	۴۳

فهرست شکل‌ها

شکل ۱- سطح زیر کشت زراعی استان به تفکیک شهرستان در سال ۹۷-۱۳۹۶ (درصد).....	۷
شکل ۲- سطح زیر کشت باغات استان به تفکیک شهرستان در سال ۹۷-۱۳۹۶ (درصد).....	۷
شکل ۳- سطح زیر کشت کل (زراعی و باغی) استان به تفکیک شهرستان در سال ۹۷-۱۳۹۶ (درصد).....	۸
شکل ۴- سطح مرمت و بهسازی شده و سطح لایروبی نشده.....	۱۶
شکل ۵- سطح اراضی شالیزاری تجهیز نوسازی شده و سنتی در شهرستان‌های استان.....	۱۹
شکل ۶- طول کانال‌های لاینینگ شده در شهرستان‌های استان.....	۲۱
شکل ۷- کل سطح دارای پتانسیل آبیاری قطره‌ای در شهرستان‌های استان.....	۲۲
شکل ۸- سطح کل باغات و سطح بهره‌مند از آبیاری قطره‌ای.....	۲۴
شکل ۹- سطح مطالعه شده برای طرح‌های زهکشی.....	۲۶
شکل ۱۰- کل سطح اراضی دارای مشکلات زهکشی.....	۲۶

فهرست جداول

جدول ۱. وسعت اراضی زیر کشت باغی و زراعی استان به تفکیک شهرستان در سال ۱۳۹۷ (هکتار).....	۶
جدول ۲. گیاهان استراتژیک دارای بیشترین سطح زیر کشت در شهرستان آمل.....	۸
جدول ۳. مقادیر آب مصرفی کشاورزی به تفکیک شهرستان برای سال آبی ۹۷-۱۳۹۶.....	۱۲
جدول ۴. خلاصه وضعیت حوضه‌های مختلف استان از لحاظ کشاورزی.....	۱۳
جدول ۵. تعداد و سطح آبندها به تفکیک امورات.....	۱۵
جدول ۶. وضعیت سطح اراضی تجهیز و نوسازی شده در شهرستان‌های استان.....	۱۷
جدول ۷. وضعیت کانال‌های درجه سه و چهار در طرح‌های تجهیز و نوسازی شده.....	۲۰
جدول ۸. مساحت اجرای سیستم نوین آبیاری به تفکیک شهرستان‌ها و نوع سیستم.....	۲۳
جدول ۹. طول خطوط انتقال آب با لوله اجرا شده در شهرستان‌های مختلف.....	۲۵
جدول ۱۰. مشخصات شبکه‌های آبیاری و زهکشی در استان مازندران.....	۲۷
جدول ۱۱. میزان کودهای مورد نیاز استان در اراضی مختلف.....	۳۳
جدول ۱۲. برنامه‌ریزی پروژه‌های بخش آب و خاک برای اهداف ۱۴۰۴.....	۳۷
جدول ۱۳. سطح تخصیص یافته برای لایروبی آبندها.....	۳۸
جدول ۱۴. شاخص‌های اولویت‌بندی لایروبی آبندها.....	۳۹
جدول ۱۵. میزان سطح تخصیص یافته برای اجرای تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری در شهرستان‌های استان.....	۴۰
جدول ۱۶. طول تخصیص یافته برای لاینینگ کانال‌های آبیاری در شهرستان‌های استان.....	۴۱
جدول ۱۷. سطح تخصیص یافته برای آبیاری قطره‌ای در شهرستان‌های استان.....	۴۲
جدول ۱۸. سطح تخصیص یافته برای آبیاری بارانی و کم فشار در شهرستان‌های استان.....	۴۲
جدول ۱۹. برش شهرستانی گلوگاه.....	۴۳
جدول ۲۰. برش شهرستانی بهشهر.....	۴۳
جدول ۲۱. برش شهرستانی نکا.....	۴۴
جدول ۲۲. برش شهرستانی میانرود.....	۴۴
جدول ۲۳. برش شهرستانی ساری.....	۴۴
جدول ۲۴. برش شهرستانی قائمشهر.....	۴۵
جدول ۲۵. برش شهرستانی سیمرغ.....	۴۵
جدول ۲۶. برش شهرستانی جویبار.....	۴۵
جدول ۲۷. برش شهرستانی سوادکوه شمالی.....	۴۶
جدول ۲۸. برش شهرستانی سوادکوه.....	۴۶
جدول ۲۹. برش شهرستانی بابل.....	۴۶
جدول ۳۰. برش شهرستانی بابلسر.....	۴۷
جدول ۳۱. برش شهرستانی فریدونکنار.....	۴۷
جدول ۳۲. برش شهرستانی آمل.....	۴۷
جدول ۳۳. برش شهرستانی محمودآباد.....	۴۸
جدول ۳۴. برش شهرستانی نور.....	۴۸
جدول ۳۵. برش شهرستانی نوشهر.....	۴۸
جدول ۳۶. برش شهرستانی چالوس.....	۴۹
جدول ۳۷. برش شهرستانی کلاردشت.....	۴۹
جدول ۳۸. برش شهرستانی عباس‌آباد.....	۴۹
جدول ۳۹. برش شهرستانی تنکابن.....	۵۰
جدول ۴۰. برش شهرستانی رامسر.....	۵۰

فصل اول

چشم انداز بخش آب و خاک

۱-۱ چشم‌انداز بخش آب و خاک در افق سند

براساس رهنمودهای چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور و دیگر اسناد بالادستی مرتبط در بخش آب، چشم‌انداز این سند دستیابی به اهداف آن جهت بهره‌مندی پایدار از منابع آب و خاک تا سال ۱۴۰۴ (افق زمانی انتهایی برنامه ششم) می‌باشد. عصاره این اهداف، دستیابی به مدیریت یکپارچه آب و سازگار با شرایط اقلیمی و زیست‌محیطی به‌منظور ایجاد تعادل بین منابع و مصارف آب و حفاظت کمی و کیفی از منابع آب خواهد بود.

جامعه ایرانی در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ چنین ویژگی‌هایی خواهد داشت:

- برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فن‌آوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی.
- برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی، فرصت‌های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده، به دور از فقر، تبعیض و بهره‌مند از محیط زیست مطلوب.
- فعال، مسئولیت‌پذیر، ایثارگر، مؤمن، رضایت‌مند، برخوردار از وجدان کاری، انضباط، روحیه تعاون و سازگاری اجتماعی، متعهد به انقلاب و نظام اسلامی و شکوفایی ایران و مفتخر به ایرانی بودن.
- دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فن‌آوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقای نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل.
- الهام بخش، فعال و مؤثر در جهان اسلام با تحکیم الگوی مردم سالاری دینی، توسعه کارآمد، جامعه اخلاقی، نواندیشی و پویایی فکری و اجتماعی، تأثیرگذار بر همگرایی اسلامی و منطقه‌ای بر اساس تعالیم اسلامی و اندیشه‌های امام خمینی رحمه الله.
- دارای تعامل سازنده و مؤثر با جهان براساس اصول عزت، حکمت و مصلحت.

برای دستیابی به این افق‌ها، اهداف سند ششم توسعه در بخش امور تولیدی-کشاورزی و منابع طبیعی این چنین تدوین شد:

- ✓ افزایش بهره‌وری منابع و عوامل تولید کشاورزی به‌ویژه آب،
- ✓ افزایش ضریب خوداتکایی در محصولات راهبردی کشاورزی،
- ✓ حفاظت و بهره‌برداری بهینه از منابع پایه، منابع طبیعی و بسترهای تولیدی در چارچوب توسعه پایدار.

۱-۲ سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی بخش آب و خاک

سیاست‌های توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴ به شرح ذیل می‌باشد:

- ✓ توسعه عملیات آب و خاک با مشارکت بهره‌برداران،
- ✓ توسعه تشکلهای آب‌بران و ساماندهی نظام‌های بهره‌برداری به‌منظور تحویل حجمی آب،
- ✓ بهبود و افزایش عملکرد در واحد سطح و عدم توسعه سطح کل زیرکشت،
- ✓ افزایش توان تولید خاک و بهره‌وری مصرف آب و افزایش عملکرد در واحد سطح،
- ✓ حفاظت از منابع آب و حفاظت خاک و مهار کانون‌های فرسایش آبی و بادی و تعدیل اثرات خشکسالی،
- ✓ تجهیز، نوسازی و ساماندهی اراضی کشاورزی،
- ✓ ارتقا راندمان آبیاری و افزایش بهره‌وری،
- ✓ حمایت از تولید تجهیزات کم‌آبر و کاهنده مصرف آب،
- ✓ افزایش ۴ درصدی مهار آب‌های سطحی و برگشتی در پایین‌دست حوضه آبریز و تغذیه آبخوان،
- ✓ ارتقای مدیریت آب بخش کشاورزی و در اولویت قرار دادن افزایش راندمان آبیاری در کلیه مراحل با تاکید بر اجرای روش‌های نوین آبیاری.

اقدامات اساسی توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴:

- ✓ توسعه ظرفیت اجرای عملیات آب و خاک در اراضی کشاورزی با تاکید در سطوح مزارع و ایجاد و اجرا متناسب با آب، خاک، گیاه و اقلیم،
- ✓ توسعه فناوری‌های موجود در اجرای امور زیربنایی آب و خاک،
- ✓ بهبود و متنوع کردن مدیریت تغذیه گیاهی با تاکید بر تقویت حاصلخیزی خاک،
- ✓ بهبود ماده آلی خاک و حاصلخیزی خاک‌های کشاورزی و حمایت از کشت گیاهان حاصلخیز کننده و بهبود تناوب کشت،
- ✓ استفاده از فناوری‌های نوین در بهره‌برداری از منابع آب و خاک و ارتقای دانش بهره‌برداران،
- ✓ توسعه، استقرار و اجرای سامانه‌های نوین آبیاری و بهبود شیوه‌های آبیاری،
- ✓ مدیریت عرضه براساس تقاضای آب،
- ✓ توسعه نظام‌های بهره‌برداری و تشکلهای آب‌بران،

✓ تجهیز و نوسازی اراضی و توسعه شبکه‌های آبیاری و زهکشی،

✓ پایش کیفیت منابع خاک، آب و سایر عوامل تولید.

در راستای سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی، موارد زیر بایستی مد نظر قرار گیرد:

- بررسی و شناخت امکانات و استعدادهای بالقوه و بالفعل منابع و عوامل تولید بخش آب و خاک،
- تهیه، تدوین و اجرای طرح‌های جامع مربوط به افزایش تولید محصولات کشاورزی و کاهش تلفات آب،
- تهیه، اجرا و ارزشیابی طرح‌های تحقیقاتی استانی براساس سیاست‌ها و خط‌مشی‌های ابلاغی وزارت متبوع،
- اجرای وظایف مقرر در قانون توزیع عادلانه آب و اصلاحات بعدی آن در سطح استان،
- تهیه، تدوین و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های مربوط به امور زیربنایی کشور از قبیل یکپارچه‌سازی اراضی، احداث راه‌های بین مزارع، تجهیز و نوسازی مزارع و باغ‌ها به منظور استفاده مؤثر از منابع و نهاده‌های کشاورزی،
- برنامه‌ریزی و انجام اقدامات لازم به منظور انتقال آب انهار سستی و قنوات، توزیع و مصرف بهینه آب کشاورزی و افزایش راندمان آبیاری در مزارع و باغ‌ها با استفاده از روش‌های نوین آبیاری و اقدامات مربوط به احداث، بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات زیربنایی کشاورزی،
- اجرای طرح‌های کوچک تأمین آب و توسعه منابع آب در سطح استان،
- تعیین الگوی کشت بهینه در راستای افزایش بهره‌وری عوامل و نهاده‌های تولید،
- توسعه باغداری نوین از طریق طرح‌های اصلاح باغات،
- کشت ارقام مقاوم و اصلاح شده در امور باغداری و زراعت،
- کاهش ریسک‌پذیری بخش کشاورزی با توجه به آسیب‌پذیری این بخش از تمامی بلایای طبیعی،
- توسعه کشت‌های گلخانه‌ای با هدف استفاده بهینه از منابع آبی،
- ایجاد تعادل بین تعداد دام، ظرفیت مراتع و تولید علوفه،
- اعمال ضوابط زیست‌محیطی، مدیریت پسماندها و کنترل باقیمانده سموم در محصولات کشاورزی.

فصل دوم

طرح‌های توسعه منابع آب استان

۱-۲ بررسی طرح‌های توسعه منابع آب استان برای بخش کشاورزی

۱-۱-۲ سطح زیر کشت شهرستان‌ها

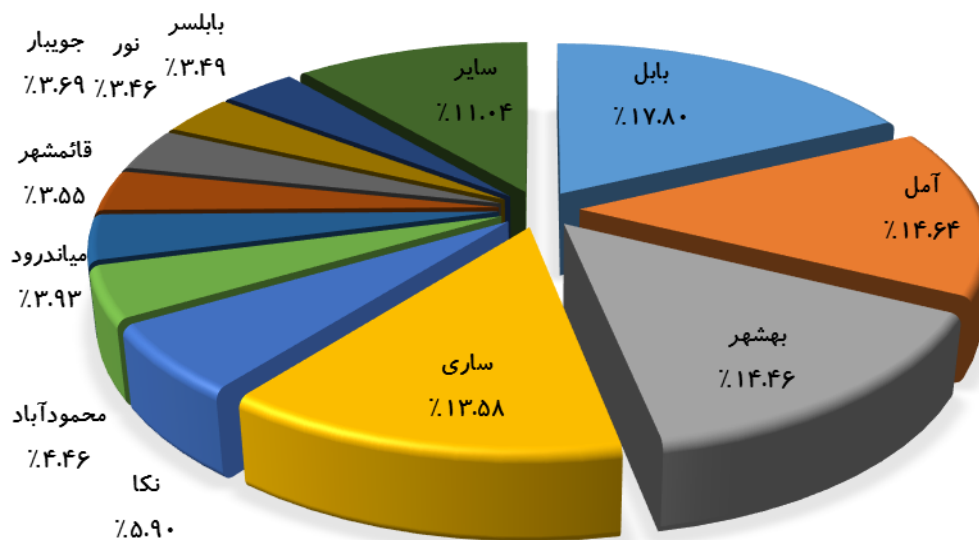
از ۵۶۲۲۷۳ هکتار سطح زیر کشت، حدود ۶۶ درصد سطح زیر کشت محصولات زراعی استان (شکل ۱) در پنج شهرستان بابل (۱۷/۸ درصد)، آمل (۱۴/۶ درصد)، بهشهر (۱۴/۵ درصد)، ساری (۱۳/۶ درصد) و نکا (۵/۹)، قرار دارد. ۳۴ درصد اراضی زراعی باقیمانده در ۱۷ شهرستان دیگر توزیع شده است. میزان ۵۲ درصد باغات استان در چهار شهرستان ساری (۱۶/۸ درصد)، بابل (۱۴/۳ درصد)، تنکابن (۱۱/۸ درصد) و قائمشهر (۹/۱ درصد) قرار دارد (شکل ۲). در مجموع باغی و زراعی (شکل ۳)، چهار شهرستان بابل (۱۶/۷ درصد)، ساری (۱۴/۳ درصد)، آمل (۱۲/۰ درصد) و بهشهر (۱۱/۶ درصد) حدوداً ۵۵ درصد سطح زیر کشت کل محصولات زراعی و باغی استان را تشکیل می‌دهد. نسبت درصد اراضی باغی در شهرستان‌های تنکابن، رامسر، عباس آباد و سوادکوه شمالی از درصد اراضی زراعی بیشتر است.

جدول ۱. وسعت اراضی زیر کشت باغی و زراعی استان به تفکیک شهرستان در سال ۱۳۹۷ (هکتار)

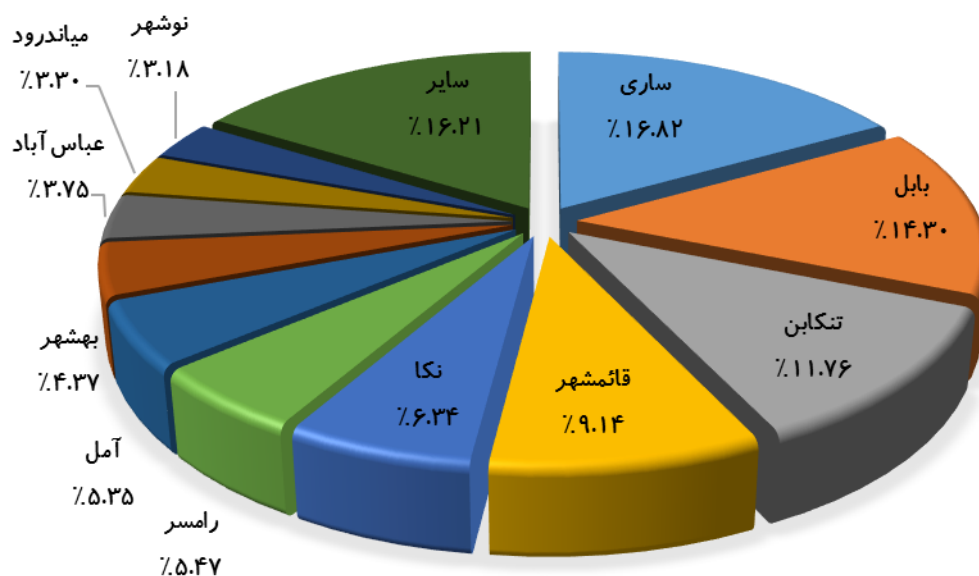
شهرستان	زراعی	باغی	مجموع اراضی کشاورزی	درصد زراعی	درصد باغی
آمل	۶۰۰۱۶	۸۱۵۳	۶۸۱۶۹	۸۸/۰	۱۲/۰
بابل	۷۲۹۷۰	۲۱۷۸۰	۹۴۷۵۰	۷۷/۰	۲۳/۰
بابلسر	۱۴۳۰۹	۳۳۱۵	۱۷۶۲۴	۸۱/۲	۱۸/۸
بهشهر	۵۹۲۹۶	۶۶۵۵	۶۵۹۵۱	۸۹/۹	۱۰/۱
تنکابن	۴۳۳۰	۱۷۹۱۰	۲۲۲۴۰	۱۹/۵	۸۰/۵
جویبار	۱۵۱۴۸	۴۲۶۸	۱۹۴۱۶	۷۸/۰	۲۲/۰
چالوس	۳۱۲۵	۳۴۴۱	۶۵۶۶	۴۷/۶	۵۲/۴
رامسر	۱۲۲۴	۸۳۳۴	۹۵۵۸	۱۲/۸	۸۷/۲
ساری	۵۵۶۸۷	۲۵۶۱۸	۸۱۳۰۴	۶۸/۵	۳۱/۵
سوادکوه	۲۸۱۶	۱۶۸۷	۴۵۰۳	۶۲/۵	۳۷/۵
قائم‌شهر	۱۴۵۵۷	۱۳۹۲۴	۲۸۴۸۱	۵۱/۱	۴۸/۹
نور	۱۴۱۹۲	۱۸۷۰	۱۶۰۶۲	۸۸/۴	۱۱/۶
نوشهر	۶۷۴۱	۴۸۳۶	۱۱۵۷۷	۵۸/۲	۴۱/۸
محمودآباد	۱۸۲۸۱	۱۱۴۲	۱۹۴۲۳	۹۴/۱	۵/۹
نکا	۲۴۱۷۷	۹۶۴۹	۳۳۸۲۶	۷۱/۵	۲۸/۵
گلوگاه	۱۰۸۷۵	۱۵۹۵	۱۲۴۷۰	۸۷/۲	۱۲/۸
فریدونکنار	۸۰۷۰	۲۱۴	۸۲۸۴	۹۷/۴	۲/۶
عباس آباد	۶۱۰	۵۷۰۹	۶۳۱۹	۹/۷	۹۰/۳
میاندورود	۱۶۱۱۰	۵۰۲۴	۲۱۱۳۴	۷۶/۲	۲۳/۸
سوادکوه شمالی	۱۶۲۰	۲۵۳۷	۴۱۵۷	۳۹/۰	۶۱/۰

شهرستان	زراعی	باغی	مجموع اراضی کشاورزی	درصد زراعی	درصد باغی
سیمرغ	۴۳۴۹	۴۱۹۳	۸۵۴۲	۵۰/۹	۴۹/۱
کلاردشت	۱۴۹۰	۴۲۶	۱۹۱۶	۷۷/۸	۲۲/۲
جمع استان	۴۰۹۹۹۳	۱۵۲۲۸۰	۵۶۲۲۷۲	۷۲/۹	۲۷/۱

مأخذ: آمارنامه جهاد کشاورزی مازندران

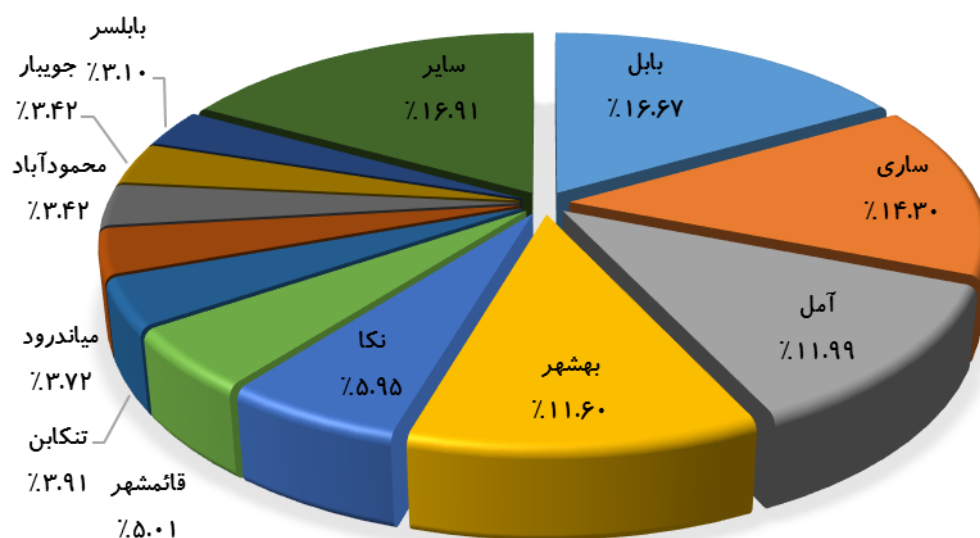


شکل ۱- سطح زیر کشت زراعی استان به تفکیک شهرستان در سال ۱۳۹۶-۹۷ (درصد)



شکل ۲- سطح زیر کشت باغات استان به تفکیک شهرستان در سال ۱۳۹۶-۹۷ (درصد)

با توجه به شکل (۳) و شکل‌های (۱) و (۲)، شهرستان‌های بابل، ساری، آمل، بهشهر و نکا اهمیت زیادی از لحاظ کشاورزی در استان داشته و باید به مدیریت‌های کشاورزی در این شهرستان‌ها توجه بیشتری داشت.



شکل ۳- سطح زیر کشت کل (زراعی و باغی) استان به تفکیک شهرستان در سال ۹۷-۱۳۹۶ (درصد)

در برنامه‌ها و پروژه‌های آب و خاک، برای درختان مرکبات، سیاه‌ریشه (سیب، هلو، شلیل و ...) و میوه‌های نیمه-گرمسیری (کیوی، انار و ...) از سیستم آبیاری تحت فشار و برای برنج از سیستم آبیاری کم فشار و برای سبزیجات و صیفی‌جات از آبیاری بارانی و نوار تیپ استفاده می‌شود.

سطح زیر کشت این محصولات به همراه درصد آن از کل سطح کشت در هر شهرستان در جدول (۲) ارایه شده است. بیشترین درصد سطح زیر کشت در اکثر شهرستان‌ها مربوط به برنج و مرکبات می‌باشد. همچنین، هر چه از سمت غرب استان به مرکز استان پیش برویم، بیشترین درصد سطح زیر کشت از مرکبات به برنج می‌رسد. بیشترین سطح زیر کشت برنج در شهرستان‌های بابل، آمل، ساری و محمودآباد و بیشترین سطح زیر کشت مرکبات در شهرستان‌های بابل، ساری، تنکابن و قائمشهر وجود دارد. به جز برنج و مرکبات، میوه‌های هسته‌دار (هلو، شلیل و ...) و میوه‌های دانه‌دار سطح زیرکشت قابل توجهی در برخی شهرستان‌ها دارند.

جدول ۲. گیاهان استراتژیک دارای بیشترین سطح زیر کشت در شهرستان آمل

نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل	نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل
شهرستان آمل			شهرستان بابل		
برنج	۳۸۳۰۶	۵۶/۲	برنج	۴۳۳۸۲	۴۵/۸
سایر سبزیجات	۴۱۰۵	۶/۰	سایر سبزیجات	۲۲۸۹	۲/۴
اسفناج	۳۰۴۴	۴/۵	اسفناج	۶۰۵۷	۶/۴
کاهو	۲۸۲۳	۴/۱	پیاز	۴۸۰	۰/۵

نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل	نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل
مرکبات	۲۸۸۹	۴/۲	مرکبات	۱۹۹۳۴	۲۱/۰
میوه‌های هسته‌دار	۲۱۶۶	۳/۲	میوه‌های هسته‌دار	۱۱۹۶	۱/۳
میوه‌های دانه‌دار	۱۳۴۵	۲/۰	میوه‌های دانه‌دار	۳۹	۰/۰
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۷۵۶	۱/۱	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۷۶۹	۰/۸
شهرستان بابلسر			شهرستان بهشهر		
برنج	۱۲۹۵۱	۷۳/۵	برنج	۱۲۸۵۷	۱۹/۵
سایر سبزیجات	۲۶	۰/۱	سایر سبزیجات	۱۱۴	۰/۲
سویا	۲۱۳	۱/۲	سویا	۵۲۳	۰/۸
ترب	۱۰۰	۰/۶	جالیزی	۱۹۵	۰/۳
مرکبات	۲۷۲۰	۱۵/۴	مرکبات	۴۴۴۳	۶/۷
میوه‌های هسته‌دار	۱۹۵	۱/۱	میوه‌های هسته‌دار	۵۳۲	۰/۸
میوه‌های دانه ریز	۶۰۵	۳/۴	میوه‌های دانه‌دار	۲۴۶	۰/۴
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۰۲	۰/۶	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۸۲۱	۱/۲
شهرستان تنکابن			شهرستان جویبار		
برنج	۴۰۱۶	۱۸/۱	برنج	۱۰۴۱۱	۵۳/۶
لوبیا	۲۲۳	۱/۰	سایر سبزیجات	۴۹۱	۲/۵
سیب‌زمینی	۲۶	۰/۱	خیار	۲۷۷	۱/۴
سبزیجات	۱۱	۰/۰۵	گوجه فرنگی	۱۳۶	۰/۷
مرکبات	۱۴۹۳۷	۶۷/۲	مرکبات	۴۱۹۶	۲۱/۶
میوه‌های هسته‌دار	۲۴	۰/۱	میوه‌های هسته‌دار	۲۷۵	۱/۴
میوه‌های دانه‌دار	۵۷	۰/۳	میوه‌های دانه ریز	۱۳۵	۰/۷
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۳۱۴۰	۱۴/۱	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۰۷	۰/۶
شهرستان چالوس			شهرستان رامسر		
برنج	۸۴۳	۱۲/۸	برنج	۵۳۸	۵/۶
سایر سبزیجات	۷۷	۱/۲	لوبیا	۱۴۲	۱/۵
لوبیا	۵۴۸	۸/۳	سیب‌زمینی	۹۰	۰/۹
خیار	۸۱	۱/۲	خیار	۳۰	۰/۳
مرکبات	۱۷۵۰	۲۶/۷	مرکبات	۶۵۳۲	۶۸/۳
میوه‌های هسته‌دار	۲۲۴	۳/۴	میوه‌های هسته‌دار	۴۳	۰/۴
میوه‌های دانه‌دار	۱۳۳	۲/۰	میوه‌های دانه‌دار	۳۱	۰/۳
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۷۷۸	۱۱/۸	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۸۱۵	۸/۵
شهرستان ساری			شهرستان سوادکوه		
برنج	۲۱۵۱۶	۲۶/۵	برنج	۷۸۷	۱۷/۵
سایر سبزیجات	۴۴۶۱	۵/۵	سایر سبزیجات	۴۲	۰/۹
کدو	۴۶۴	۰/۶	سیب‌زمینی	۳۹	۰/۹

نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل	نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل
خیار	۴۱۰	۰/۵	پیاز	۱۴	۰/۳
مرکبات	۲۰۵۶۲	۲۵/۳	مرکبات	۵	۰/۱
میوه‌های هسته‌دار	۴۰۸۹	۵/۰	میوه‌های هسته‌دار	۶۴۲	۱۴/۳
میوه‌های دانه‌دار	۶۹۱	۰/۸	میوه‌های دانه‌دار	۱۴۸	۳/۳
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۶۴۱	۰/۸	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۹	۰/۴
شهرستان سوادکوه شمالی			شهرستان سیمرغ		
برنج	۱۵۳۴	۳۶/۹	برنج	۳۱۹۹	۳۷/۵
سایر سبزیجات	۱	۰/۰۲	سایر سبزیجات	۹۰	۱/۱
لوبیا	۱۴	۰/۳	سویا	۳۸	۰/۴
سیب زمینی	۴	۰/۱	سبزی تازه	۱۲	۰/۱
مرکبات	۱۴۶۵	۳۵/۲	مرکبات	۳۹۷۲	۴۶/۵
میوه‌های هسته‌دار	۲۹۹	۷/۲	میوه‌های هسته‌دار	۸۷	۱/۰
میوه‌های دانه‌دار	۱۲	۰/۳	میوه‌های دانه ریز	۳۰۰	۳/۵
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۵۲	۱/۳	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۵۰	۱/۸
شهرستان عباس‌آباد			شهرستان فریدونکنار		
برنج	۵۸۰	۹/۲	برنج	۷۹۹۵	۹۶/۵
سایر سبزیجات	۳	۰/۰۵	سایر سبزیجات	۱	۰/۰۱
لوبیا	۱۰	۰/۲	سیب زمینی	۱	۰/۰۱
پیاز	۱	۰/۰۲	پیاز	۱۲	۰/۱
مرکبات	۸۰۵	۰/۱	مرکبات	۲۱۰	۲/۵
میوه‌های هسته‌دار	۳۹۵۶	۶۲/۶	میوه‌های هسته‌دار	۱۶	۰/۲
میوه‌های دانه‌دار	-	۰/۰	میوه‌های دانه ریز	۱	۰/۰۱
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۵۶۳	۲۴/۷	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۸	۰/۲
شهرستان قائمشهر			شهرستان گلوگاه		
برنج	۹۷۸۱	۳۴/۳	برنج	۲۳۴۱	۱۸/۸
گوجه فرنگی	۷۵	۰/۳	سایر سبزیجات	۱۱۶	۰/۹
پیاز	۲۹۹	۱/۰	خریزه	۳۰	۰/۲
خیار	۴۰	۰/۱	پیاز	۲۱	۰/۲
مرکبات	۱۱۸۳۹	۴۱/۶	مرکبات	۷۶۱	۶/۱
میوه‌های هسته‌دار	۵۱۷	۱/۸	میوه‌های هسته‌دار	۳۰۵	۲/۴
میوه‌های دانه‌دار	۲۶	۰/۱	میوه‌های دانه‌دار	۱۸۳	۱/۵
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۴۰۳	۱/۴	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۲۵۵	۲/۰
شهرستان محمودآباد			شهرستان میاندورود		
برنج	۱۷۲۷۵	۸۸/۹	برنج	۴۶۱۰	۲۱/۸
سایر سبزیجات	۱۷۶	۰/۹	هندوانه	۳۳۲	۱/۶

نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل	نام گیاه	سطح (ha)	درصد از کل
گوجه فرنگی	۲۸	۰/۱	گوجه فرنگی	۱۱۳	۰/۵
پیاز	۱۲	۰/۱	پیاز	۱۰۹	۰/۵
مرکبات	۹۰۱	۴/۶	مرکبات	۵۰۶۵	۲۴/۰
میوه‌های هسته‌دار	۱۲۰	۰/۶	میوه‌های هسته‌دار	۷۲۳	۳/۴
میوه‌های دانه‌دار	۱	۰/۰۱	میوه‌های دانه‌دار	۴	۰/۰۲
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۳۲	۰/۲	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۳۲	۰/۲
شهرستان نکا			شهرستان نور		
برنج	۸۰۴۵	۲۳/۸	برنج	۹۰۷۰	۵۶/۵
گوجه فرنگی	۱۴۶	۰/۴	حبوبات	۳۱۳	۱/۹
هندوانه	۱۲۴	۰/۴	سیب‌زمینی	۲۵۴	۱/۶
سویا	۵۴۷	۱/۶	خیار	۳	۰/۰۲
مرکبات	۵۹۳۷	۱۷/۶	مرکبات	۷۶۹	۴/۸
میوه‌های هسته‌دار	۲۸۳۶	۸/۴	میوه‌های هسته‌دار	۲۸۴	۱/۸
میوه‌های دانه‌دار	۱۸۷	۰/۶	میوه‌های دانه‌دار	۳۵۱	۲/۲
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۲۰۹	۰/۶	میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۱۰۸	۰/۷
شهرستان نوشهر			شهرستان کلاردشت		
برنج	۱۳۱۶	۱۱/۴	لوبیا	۱۴۳	۷/۵
سایر سبزیجات	۲۹۵	۲/۵	سایر سبزیجات	۱۹	۱/۰
لوبیا	۱۰۱۸	۸/۸	سیب‌زمینی	۱۰۵	۵/۵
سیب زمینی	۴۶	۰/۴	پیاز	۲۹	۱/۵
مرکبات	۳۲۶۸	۲۸/۲	میوه‌های خشک	۴۱۰	۲۱/۴
میوه‌های هسته‌دار	۵۸۷	۵/۱	میوه‌های هسته‌دار	۸۵	۴/۴
میوه‌های دانه‌دار	۳۰۸	۲/۷	میوه‌های دانه‌دار	۱۴۲	۷/۴
میوه‌های نیمه‌گرمسیری	۳۱۵	۲/۷	گل محمدی	۱۰	۰/۵

۲-۱-۲ مصرف آب و مدیریت آن

در جدول (۳) مقادیر آب مصرفی کشاورزی (براساس نیاز آبی محاسبه شده در سند ملی آب مربوط به کل گیاهان تحت کشت در هر شهرستان) به تفکیک شهرستان ارائه شده است. محاسبات نشان می‌دهد که شهرستان بابل با ۴۱۲/۵ میلیون مترمکعب (۱۶/۸ درصد کل آب مصرفی استان) بیشترین مصرف آب در بخش کشاورزی و کلاردشت با ۸/۳ میلیون مترمکعب، کمترین (۰/۳ درصد کل آب مصرفی) مصرف آب در بخش کشاورزی استان را به خود اختصاص داده است. همچنین کل آب مصرفی در استان مازندران برای بخش کشاورزی ۲۴۴۸ میلیون مترمکعب محاسبه شد.

جدول ۳. مقادیر آب مصرفی کشاورزی به تفکیک شهرستان برای سال آبی ۹۷-۱۳۹۶

شهرستان	آب مصرفی (م.م.م)	شهرستان	آب مصرفی (م.م.م)
آمل	۲۹۶/۸	نور	۶۹/۹
بابل	۴۱۲/۵	نوشهر	۵۰/۴
بهشهر	۲۸۷/۱	بابلسر	۷۶/۷
تنکابن	۹۶/۸	محمودآباد	۸۴/۶
رامسر	۴۱/۶	جویبار	۸۴/۵
ساری	۳۵۳/۹	نکا	۱۴۷/۳
سوادکوه	۱۹/۶	چالوس	۲۸/۶
قائم‌شهر	۱۲۴/۰	گلوگاه	۵۴/۳
فریدونکنار	۳۶/۱	عباس‌آباد	۲۷/۵
سوادکوه شمالی	۱۸/۱	سیمرغ	۳۷/۲
میاندورود	۹۲/۰	کلاردشت	۸/۳
مجموع استان		۲۴۴۷/۸	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مجموع پتانسیل منابع آب تجدیدپذیر استان (آب قابل دسترس) به طور متوسط معادل ۶ میلیارد مترمکعب در سال می‌باشد که با تغییر میزان بارندگی، مقدار آن در سال‌های مختلف تغییر می‌کند. میزان آب قابل برنامه‌ریزی، ۵ میلیارد مترمکعب است که در حال حاضر ۳/۴ میلیارد مترمکعب از منابع آب در حال بهره‌برداری است. با این وجود، بیش از ۹۵ درصد منابع آب زیرزمینی قابل برنامه‌ریزی در حال بهره‌برداری است. میزان برداشت سالانه از آب زیرزمینی برای مصارف کشاورزی به طور متوسط، ۷۲۸ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. بیشترین میزان برداشت در دشت آمل-بابل و کمترین میزان برداشت در دشت رامسر-چالوس مشاهده شده است.

در جدول (۴) خلاصه وضعیت منابع آب زیرزمینی در دشت‌های استان ارائه شده است. بیشترین افت سطح آب مربوط به دشت بهشهر-بندرگز می‌باشد که با توجه به ممنوعه بودن این دشت، وضعیت آن را حساس کرده است. میانگین افت سطح آب در استان، ۰/۶۳ متر می‌باشد. بخش کشاورزی مهمترین مصرف کننده آب به شمار می‌رود که توسط چاه، آبخوان‌های استان را تخلیه می‌نماید. در این راستا حدود ۷۴ درصد از کل آب‌های زیرزمینی توسط چاه‌ها تخلیه شده و به مصرف اراضی کشاورزی می‌رسد. در نتیجه آن، سالانه حدود ۷۶ میلیون مترمکعب از آب‌های زیرزمینی اضافه برداشت می‌شود. همچنین قنات‌های موجود در استان، تماما به فعالیت‌های کشاورزی اختصاص دارند. بالا بودن میزان مصرف آب در بخش کشاورزی، پایین بودن راندمان آبیاری و چالش‌های اقتصادی آینده، ضرورت مصرف بهینه این ماده حیاتی را دو چندان می‌کند. بنابراین برای کاهش فشار بر آب زیرزمینی و جبران افت آبخوان، باید از مصرف آب‌های زیرزمینی کاسته و در جهت تغذیه آبخوان گام برداشت. از طرف دیگر، تنها حدود ۱۰ درصد از منابع آب سطحی در مخازن سدها مهار و ذخیره می‌شود.

جدول ۴. خلاصه وضعیت حوضه‌های مختلف استان از لحاظ کشاورزی

نام حوضه	مساحت (کیلومتر مربع)	سطح زیر کشت (هکتار)	مصرف آب کشاورزی (م م م)	میزان برداشت آب زیرزمینی (م م م)	میزان افت (متر)
رامسر-چالوس	۴۸۲۹	۴۶۵۹۹	۲۰۲/۸	۱۸.۸	۰/۵۳
نوشهر-نور	۲۵۱۷	۲۷۶۳۹	۱۲۰/۳	۵۵.۵	۰
آمل-بابل	۶۸۰۴	۱۹۰۶۲۶	۸۳۰/۰	۲۳۰.۸	۰/۴۷
قائم‌شهر-جویبار	۳۳۰۱	۸۲۷۲۳	۳۶۰/۱	۲۰۴.۶	۰/۴۹
ساری-نکا	۶۹۳۸	۱۳۶۲۶۴	۵۹۳/۲	۱۵۳	۰/۹۶
بهشهر-گلوگاه	۱۷۳۱	۷۸۴۲۱	۳۴۱/۴	۶۵.۳	۱/۹۴
مجموع	۲۶۱۲۰	۵۶۲۲۷۲	۲۴۴۷/۸	۷۲۸	۰/۶۳

بحران آب به‌عنوان مهم‌ترین چالش تولید محصول و خاک هم به‌عنوان مهمترین محدودیت توسعه سطح زیر کشت محصول، از بزرگ‌ترین چالش‌های عصر حاضر در میان مردم دنیا به شمار می‌آیند به‌طوری که می‌تواند در آینده‌ای نزدیک سرمنشأ بسیاری از تغییر و تحولات باشد. در کشور ما این موضوع برای استان مازندران به دلیل تنوع زیستی و وجود منابع آب و خاک حاصلخیز برای کشاورزی اهمیت بیشتری دارد. زیرا مازندران با دارا بودن پوشش گیاهی فراوان، شرایط جوی و اقلیمی مساعد و همچنین پتانسیل‌های بسیار در آب‌های زیرزمینی و سطحی از قطب‌های اصلی تولید محصولات زراعی و باغی به ویژه برنج و مرکبات در کشور می‌باشد. کلیه بخش‌ها، خاصه بخش کشاورزی باید نقشی موثر در راستای حل معضل بحران آب داشته باشند. راهبرد اساسی بخش کشاورزی، صرفه‌جویی در مصرف آب از طریق افزایش بهره‌وری آب و کاهش هزینه‌ها است که در نتیجه، درآمد بیشتر برای کشاورزان و رونق اقتصادی کشور را در پی خواهد داشت.

از راه‌های دستیابی به افزایش تولیدات زراعی و باغی استان در جهت توسعه ملی و خودکفایی در کشاورزی کشور، استفاده بهینه از منابع آب و خاک از طریق اجرای پروژه‌های زیربنایی است. در حال حاضر اجرای پروژه‌هایی نظیر تجهیز و یکپارچه‌سازی اراضی، مرمت و بهسازی آب‌بندان‌ها و ایجاد استخرهای کوچک ذخیره آب، توسعه سامانه‌های نوین آبیاری، پوشش بتنی کانال‌های آب، انتقال آب با لوله و زهکشی اراضی کشاورزی گامی در جهت اصول صحیح مدیریت منابع آب و خاک بوده و موجب افزایش محصول در اراضی باغی و زراعی شده است. در این راستا، تاکنون اقداماتی شامل:

مرمت و لایروبی آب‌بندان‌های استان در سطح ۲۳۳۲ هکتار

اجرای طرح تجهیز و نوسازی در سطح ۵۷۵۶۳ هکتار

پوشش بتنی کانال‌ها و شبکه‌های فرعی انتقال آب به طول ۲۸۳۳ کیلومتر

اجرای طرح آبیاری تحت فشار در سطح ۴۷۲۶۶ هکتار

انتقال آب با لوله به طول ۴۲ کیلومتر

انجام شده است.

۳-۱-۲ لایروبی و مرمت آبنندان‌ها

با توجه به مصارف بالای آب در بخش کشاورزی و فشار وارده بر آب زیرزمینی در برخی از حوضه‌های آبریز، توجه بیشتر به ذخیره آب‌های سطحی عمده‌ترین مساله‌ای است که باید به آن توجه ویژه شود. یکی از این راهبردها، لایروبی و افزایش حجم ذخیره آبنندان‌ها است. در مازندران، مرمت و بهسازی آبنندان با هدف آبرگیری بیشتر در فصول نابهنگام زراعی و استفاده از آب ذخیره شده برای مصارف کشاورزی و آبی‌پروری در فصل بهار و تابستان و همزمان با کاهش بارندگی‌ها انجام می‌شود.

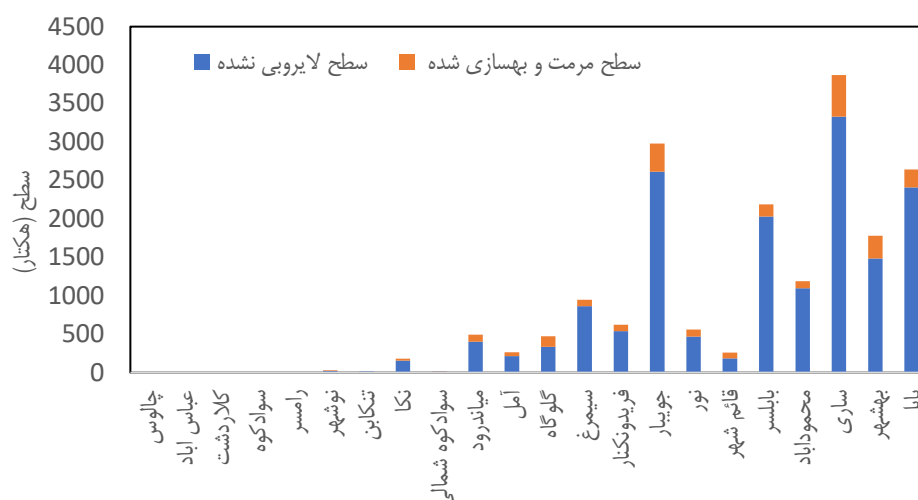
آبنندان‌های استان براساس سطح و حجم مفید برای هر شهرستان در جدول (۵) ارایه شدند. کل سطح آبنندان‌های استان ۱۸۵۱۹ هکتار است که ۴۴۲۴۷ هکتار از سطح اراضی را تامین آب می‌کنند. شهرستان‌های ساری، بابل، بابلسر و جویبار بیشترین سطح آبنندان‌ها را در استان دارند که با توجه به سطح زیر کشت شالی در این شهرستان‌ها، موقعیت استراتژیک در تامین آب خواهند داشت.

حجم ذخیره آبنندان‌های استان ۳۴۵ میلیون مترمکعب است که به دلیل عدم لایروبی مناسب و یا مشکل در ورود آب، در بسیاری از سال‌ها، حجم ذخیره کمتر از عدد مذکور خواهد بود. در راستای سیاست‌های کلی کشور در بخش آب با هدف افزایش ۴ درصدی مهار آب‌های سطحی و برگشتی در پایین‌دست حوضه آبریز و تغذیه آبخوان، لایروبی آبنندان‌ها و بهسازی سازه‌های ورودی و خروجی به منظور افزایش حجم آبنندان‌ها الزامی است. با توجه به اینکه در استان، درصد قابل توجهی از آب جویبارها و رودخانه‌های دائمی و فصلی در فصول غیرزراعی از دسترس خارج شده و به دریا می‌ریزد، لذا با افزایش حجم ذخیره آبنندان‌ها می‌توان آب بیشتری را در فصول زراعی در اختیار داشت. در صورت بهسازی و لایروبی آبنندان‌ها، می‌توان انتظار داشت حجم ذخیره آبنندان‌ها تا ۲ برابر شود که به این ترتیب، ۳۴۵ میلیون مترمکعب از فشار وارده بر آب زیرزمینی کاسته خواهد شد.

تاکنون ۲۳۳۲ هکتار از سطح آبنندان‌های استان، لایروبی و مرمت و بهسازی شده است. بیشترین سطح مرمت شده مربوط به شهرستان‌های ساری و جویبار و بیشترین درصد مرمت در شهرستان مربوط به قائمشهر و گلوگاه می‌باشد. براساس گزارش آب و خاک، ۸۰ درصد آبنندان‌های مازندران نیازمند لایروبی است. اکنون متوسط عمق آبنندان‌ها یک تا یک و نیم متر است که با لایروبی علاوه بر جلوگیری از کوچک شدن آبنندان‌ها به خاطر تغییرات اقلیمی، بر عمق آن‌ها هم افزوده می‌شود. همچنین، در سال ۹۸، مرمت و لایروبی ۵۲ قطعه آبنندان با مساحت ۱۰۱۲ هکتار عملیاتی و انجام شده است.

جدول ۵. تعداد و سطح آبنندان ها به تفکیک امورات

ردیف	نام امور	تعداد	سطح (ha)	حجم مفید (mcm)	سطح مرمت و پیماسازی شده (ha)	درصد سطح مرمت شده
۱	گلوگاه	۳۰	۴۷۴/۳	۱۱/۷	۱۴۰	۲۹/۵
۲	بهشهر	۱۲۷	۱۷۷۹	۳۷/۴	۲۹۵	۱۶/۶
۳	نکا	۶	۱۸۰	۱/۸۶	۲۵	۱۳/۹
۴	میاندرود	۱۵	۴۹۲/۸	۹/۳	۸۹	۱۸/۱
۵	ساری	۱۱۲	۳۸۶۹	۷۳/۹	۵۴۱	۱۴/۰
۶	قائم شهر	۶۲	۲۶۱	۳/۶	۷۵	۲۸/۷
۷	سوادکوه	۱	۲	۰/۰۴	۰	۰/۰
۸	سوادکوه شمالی	۶	۱۵/۵	۰/۳۱	۲	۱۲/۹
۹	جویبار	۴۳	۲۹۸۱	۴۶/۳	۳۶۸	۱۲/۳
۱۰	سیمرغ	۳۱	۹۴۹	۶/۲	۸۵	۹/۰
۱۱	بابل	۲۰۲	۲۶۴۱	۵۵/۱	۲۳۱	۸/۸
۱۲	بابلسر	۷۵	۲۱۹۰	۳۹/۷	۱۶۰	۷/۳
۱۳	فریدونکنار	۳۹	۶۲۱	۱۲/۴	۸۱	۱۳/۰
۱۴	آمل	۲۸	۲۶۵/۸	۴/۵	۴۹/۴	۱۸/۶
۱۵	محمودآباد	۸۹	۱۱۹۰	۳۲/۵	۹۱	۷/۶
۱۶	نور	۵۸	۵۶۲	۹/۵	۹۲	۱۶/۴
۱۷	نوشهر	۲	۳۱/۸	۰/۳۲	۸	۲۵/۲
۱۸	چالوس	۰	۰	۰	۰	-
۱۹	عباس آباد	۰	۰	۰	۰	-
۲۰	کلاردشت	۰	۰	۰	۰	-
۲۱	تنکابن	۴	۱۳/۵	۰/۴۲	۰	۰/۰
۲۲	رامسر	۱	۰/۵	۰/۰۱	۰	۰/۰
جمع		۹۳۱	۱۸۵۱۹	۳۴۵	۲۳۳۲	۱۲/۶



شکل ۴- سطح مرمت و بهسازی شده و سطح لایروبی نشده

در راستای لایروبی آبندان‌ها، مشکلاتی به لحاظ فنی، اجتماعی و غیره... وجود دارد که عمده این مشکلات عبارتند از:

- ۱- نبود وضعیت حقوقی، تغییر کاربری، توسعه و بهسازی،
- ۲- سخت شدن شرایط آبرگیری و مدیریت آب،
- ۳- نبود استانداردهای اجرایی، مشکلات سازه‌ای، عدم طرح مناسب، ناهماهنگی متولیان،
- ۴- آلودگی‌های ناشی از ورود پساب‌های کشاورزی،
- ۵- نبود بهره‌گیری از تسهیلات بانکی، جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی،
- ۶- عدم هویت بخشی به آبندان‌ها به عنوان میراث فرهنگی،
- ۷- عدم وجود تشکل زراعی و آبران در جهت افزایش توسعه مشارکت مردمی،
- ۸- عدم وجود نظام‌هایی برای بهره‌برداری چند منظوره از آبندان‌ها.

۴-۱-۲ امکان ارتقای بهره‌وری اراضی شالیزاری سنتی از طریق اجرای طرح‌های تجهیز و

نوسازی و لاینینگ

بهره‌وری به معنای تولید بیشتر به ازای نهاده‌های ورودی و یا به عبارت دیگر بهره‌وری آب بیانگر مقدار محصول تولیدی یا درآمد حاصل به ازای هر واحد آب مصرفی است (حیدری، ۱۳۹۳). با توجه به اطلاعات معاونت برنامه‌ریزی شرکت آب منطقه‌ای، هر ساله از سال ۱۳۹۰ به بعد، ۱۱۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی برای شالیکاری به‌عنوان کشت دوم زیر کشت می‌روند، در این صورت با توجه به پتانسیل آب سبز و بارش موثر نیاز آبی، حدود ۸۵۰ میلیون مترمکعب

آب مصرف می‌شود. لذا تلاش برای کاهش مصرف آب در اراضی شالیزاری و ارتقای بهره‌وری آن از اولویت‌های اصلی بخش کشاورزی و تامین آب باید باشد.

افزایش تولیدات گیاهی و توسعه سطح زیر کشت با مدیریت مصرف بهینه آب از طریق:

- مرمت سازه‌های آبی و شبکه‌های آبیاری (از مهم‌ترین راهکارهای اصلاح الگوی مصرف آب)،
- پوشش انهار سنتی و انتقال آب با لوله جهت کاهش هدر رفت آب و استفاده بهینه از منابع،
- توسعه شبکه مدرن درجه یک و دو،

امکان‌پذیر است.

یکپارچه‌سازی اراضی و ادغام مزارع کوچک از مهمترین سیاست‌های بنیادی در کشاورزی است که بدون پرداختن به این مهم، مکانیزاسیون کشاورزی و افزایش کارایی در تولید، دور از انتظار خواهد بود. تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری به معنای منظم کردن قطعات نامنظم و غیرهندسی به همراه ساخت و اجرای شبکه آبیاری و زهکشی به گونه‌ای که هر قطعه منظم تسطیح شده و به‌طور مستقل دارای کانال آبیاری به منظور آبیاری و کانال زهکشی برای تخلیه زه‌آب به همراه جاده سرویس مناسب باشد. با توجه به حساسیت و اهمیت محصول برنج در تامین نیاز غذایی کشور و با توجه به شرایط و وضعیت اراضی شالیزاری و مسائل و مشکلات در شرایط موجود، تجهیز و نوسازی و یکپارچه‌سازی این اراضی در راستای ایجاد زمینه‌های مناسب برای افزایش میزان بهره‌وری از منابع آب و خاک، امکانات و نهاده‌های موجود اجتناب‌ناپذیر است.

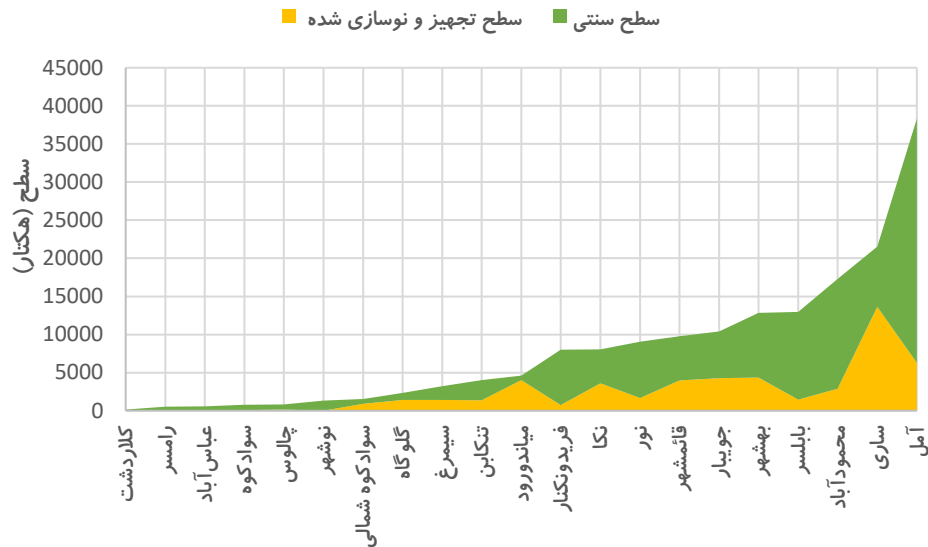
در جدول (۶)، سطح اراضی شالیزاری در شهرستان‌های استان و همچنین سطح تجهیز و نوسازی شده ارایه شده است. بابل، آمل، ساری و محمودآباد دارای بیشترین سطح زیرکشت برنج در استان هستند که کمتر از ۳۰ درصد آن‌ها، تجهیز و نوسازی شده است. به طور کلی، از ۲۱۱ هزار هکتار اراضی شالیزاری استان، ۱۶۰ هزار هکتار قابلیت تجهیز و نوسازی دارند که تاکنون در سطحی بیش از ۵۷ هزار هکتار، این کار انجام شده است.

جدول ۶. وضعیت سطح اراضی تجهیز و نوسازی شده در شهرستان‌های استان

نام شهرستان	کل سطح شالیزاری (هکتار)	سطح تجهیز و نوسازی شده (هکتار)	سطح سنتی (هکتار)
آمل	۳۸۳۰۶	۶۲۷۳	۳۲۰۳۳
بابل	۴۳۳۸۲	۵۳۵۵	۳۸۰۲۷
بابلسر	۱۲۹۵۱	۱۴۷۱	۱۱۴۸۰
بهشهر	۱۲۸۵۷	۴۳۴۶	۸۵۱۱
تنکابن	۴۰۱۶	۱۳۵۲	۲۶۶۴

۶۱۵۵	۴۲۵۶	۱۰۴۱۱	جویبار
۶۸۸	۱۵۵	۸۴۳	چالوس
۵۲۳	۱۵	۵۳۸	رامسر
۷۸۶۸	۱۳۶۴۸	۲۱۵۱۶	ساری
۷۰۷	۸۰	۷۸۷	سوادکوه
۶۳۰	۹۰۴	۱۵۳۴	سوادکوه شمالی
۱۷۷۷	۱۴۲۲	۳۱۹۹	سیمرغ
۵۴۰	۴۰	۵۸۰	عباس‌آباد
۷۲۶۹	۷۲۶	۷۹۹۵	فریدونکنار
۵۷۹۸	۳۹۸۳	۹۷۸۱	قائم‌شهر
۹۴۱	۱۴۰۰	۲۳۴۱	گلوگاه
۱۴۳۹۳	۲۸۸۲	۱۷۲۷۵	محمودآباد
۵۸۹	۴۰۲۱	۴۶۱۰	میاندورود
۴۴۵۸	۳۵۸۷	۸۰۴۵	نکا
۷۴۲۳	۱۶۴۷	۹۰۷۰	نور
۱۳۱۶	–	۱۳۱۶	نوشهر
۱۴۳	–	۱۴۳	کلاردشت
۱۵۳۹۳۳	۵۷۵۶۳	۲۱۱۴۹۶	جمع کل

در شکل (۵) وضعیت سطح اراضی شالیزاری تجهیز و نوسازی شده و سنتی در شهرستان‌های استان نشان داده شد. بیشترین سطح تجهیز و نوسازی شده مربوط به شهرستان ساری بوده و در برخی شهرستان‌ها مانند ساری، میاندورود، گلوگاه و سوادکوه شمالی، سطح تجهیز نوسازی شده از سطح سنتی باقیمانده بیشتر شده است. اما در بسیاری از شهرستان‌ها مانند بابل، آمل و بابلسر، میزان سطح اراضی تسطیح و یکپارچه‌سازی شده تنها درصد کمی از کل اراضی شالیزاری را در بر گرفته و بیشتر اراضی سنتی باقی مانده‌اند. لذا در برنامه‌ریزی‌ها باید توجه بیشتری به تجهیز و نوسازی در این شهرستان‌ها داشت.



شکل ۵- سطح اراضی شالیزاری تجهیز و نوسازی شده و سنتی در شهرستان‌های استان

- در اجرای پروژه‌های تجهیز و نوسازی همواره مشکلاتی وجود دارد که برخی از مهمترین آن‌ها به شرح زیر می‌باشد:
- نبود ضوابط و مقررات و قانون مدون جهت اجرای پروژه‌های تلفیقی تجهیز و نوسازی و یکپارچگی اراضی،
 - عدم تخصیص اعتبار کافی متناسب با سطح درخواست اجرای پروژه،
 - خرد بودن، پراکندگی و تعدد مالکیت اراضی،
 - مشکلات موجود در هماهنگی و با برنامه زمانی مناسبی که با فصل کشت و دیگر کارهای کشاورزی تداخل نداشته باشد،
 - وجود چاه‌های سطحی متعدد در اراضی که تلفیق آن‌ها می‌تواند موجب اختلاف بین کشاورزان گردد،
 - جابجا شدن مالکیت‌ها پس از تجهیز و نوسازی که برخی موارد موجب اختلاف در ارزش زمین می‌شود،
 - مشکلات موجود برای اخذ مجوزهای لازم در حین عملیات عمرانی از نهادها و دستگاه‌های مرتبط آب، گاز، راه، برق و مخابرات، لوله‌های انتقال نیرو، اوقاف و میراث فرهنگی،
 - عدم وجود تشکل آب‌بران در حل مسائل اجتماعی به ویژه در زمانی که در اجرای پروژه در یک روستا، مالکینی از روستاهای دیگر یا همجوار وجود داشته باشد،
 - وجود اراضی پراکنده دارای سند رسمی و اوقافی و عدم تمکین ادارات ثبت اسناد جهت اصلاح سند.

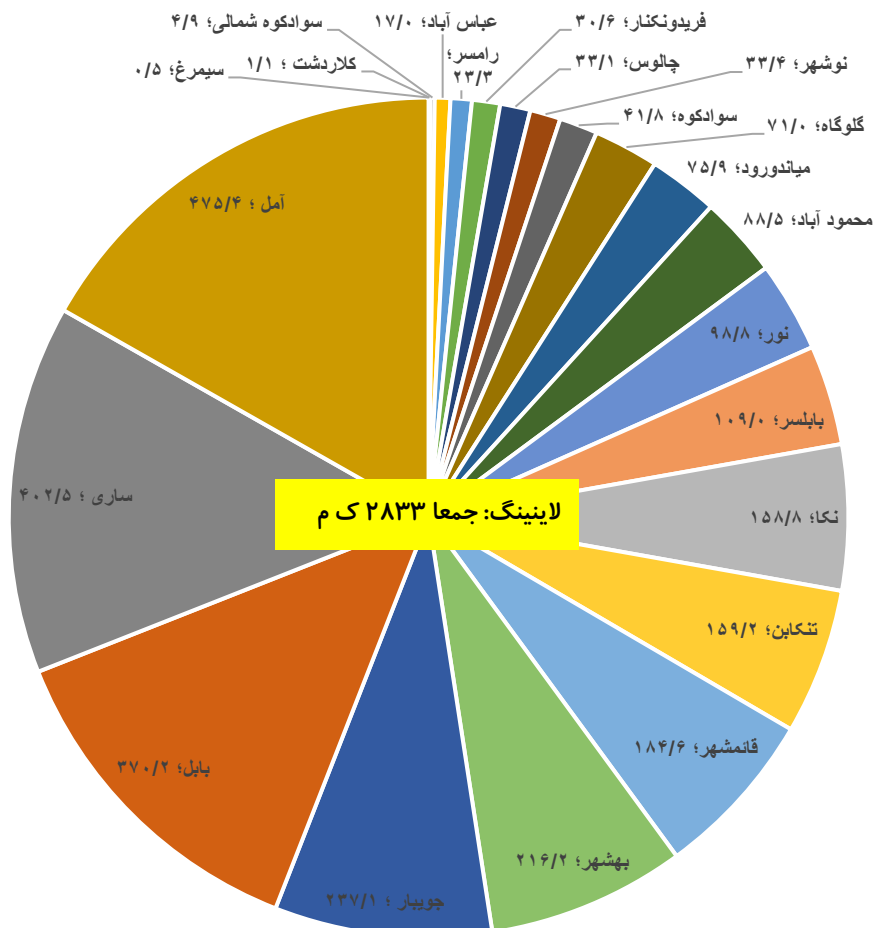
یکی از راهکارهای افزایش راندمان کاربرد و راندمان توزیع آب در اراضی شالیزاری، بتنی کردن پوشش کانال‌های آبیاری مزارع است. توسعه، مرمت و بهسازی کانال‌های توزیع آب و سازه‌های وابسته از راهکارهای افزایش بهره‌وری منابع آب است. از آنجایی که وظیفه اجرا و بهره‌برداری کانال‌های درجه چهار در طرح‌های تجهیز و نوسازی بر عهده مدیریت آب و خاک سازمان جهاد کشاورزی است لذا در جدول (۷)، طول کانال‌های آبیاری (در طرح تجهیز شده و اراضی سنتی) که نیاز به لاینینگ دارند ارایه شده است. در برنامه ششم، ۲۷ کیلومتر از کانال برای لاینینگ برنامه‌ریزی و طراحی شد که تنها ۵ کیلومتر از آن انجام شده و مابقی در انتظار بودجه هستند.

جدول ۷. وضعیت کانال‌های درجه سه و چهار در طرح‌های تجهیز و نوسازی شده

نام شهرستان	طول کانال درجه سه و چهار (کیلومتر)	طول لاینینگ شده (کیلومتر)	میزان بهسازی (درصد)
آمل	۲۵۴۶	۴۷۵	۱۸/۷
بابل	۲۹۵۴	۳۷۰	۱۲/۵
بابلسر	۸۸۲	۱۰۹	۱۲/۳
بهشهر	۵۹۷	۲۱۶	۳۶/۲
تنکابن	۲۹۵	۱۵۹	۵۳/۹
جویبار	۶۹۴	۲۳۷	۳۴/۲
چالوس	۳۳	۳۲	۹۷/۲
رامسر	۳۶	۲۳	۶۴/۵
ساری	۲۴۱۹	۴۰۱	۱۶/۶
سوادکوه	۷۴	۴۲	۵۶/۲
سوادکوه شمالی	۱۱۱	۵	۴/۴
سیمرغ	۳۴۰	۰/۵	۰/۲
عباس‌آباد	۳۵	۱۷	۴۸/۹
فریدونکنار	۳۸۱	۳۱	۸/۰
قائم‌شهر	۵۱۶	۱۸۵	۳۵/۸
گلوگاه	۲۰۵	۷۱	۳۴/۶
محمودآباد	۱۱۷۷	۸۸	۷/۵
میانرود	۱۳۳	۷۶	۵۷/۰
نکا	۷۰۴	۱۵۹	۲۲/۶
نور	۶۳۱	۹۹	۱۵/۷
نوشهر	۹۹	۳۳	۳۳/۸
کلاردشت	۱۳	۱	۸/۵

کل استان	۱۴۸۷۴	۲۸۳۳	۱۹/۰
----------	-------	------	------

در شکل (۶) طول کانال‌های لاینینگ شده برای شهرستان‌های استان ارایه شده است. جمعا ۲۸۳۳ کیلومتر از طول کانال‌های آبیاری در استان، لاینینگ شده که بیشترین طول کانال‌های پوشش‌دار شده مربوط به شهرستان‌های آمل، ساری، بابل و جویبار می‌باشد.



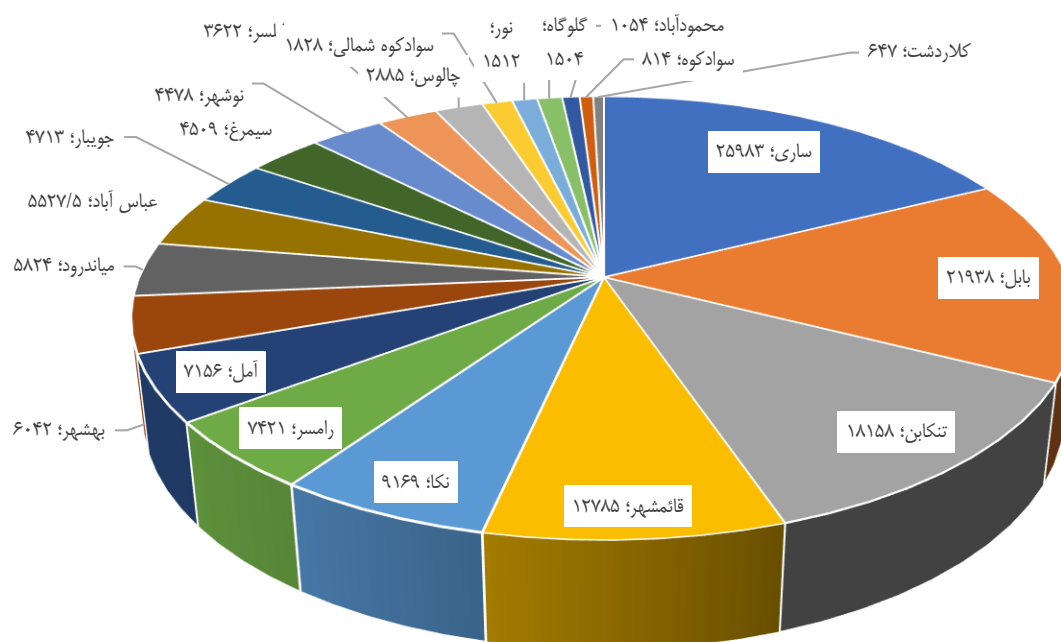
شکل ۶- طول کانال‌های لاینینگ شده در شهرستان‌های استان

۲-۱-۵ توسعه و بهبود استفاده از روش‌های نوین آبیاری

در راستای کاهش هدررفت آب در مزارع و افزایش راندمان آبیاری، استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار و آموزش نحوه بهره‌برداری از آن و استفاده از آب‌های نامتعارف برای اصلاح الگوی مصرف در بخش آب، روش‌های موثر است. روش‌های آبیاری نوین علاوه بر جلوگیری از تلفات آب، باعث بالا بردن کیفیت تولید در واحد سطح می‌شود به‌طوری که راندمان آبیاری بارانی ۷۰ درصد و در آبیاری قطره‌ای ۹۵ درصد است. در روش آبیاری مزارع به شکل سنتی، روشی که

بیشتر زمین‌های کشاورزی در کشور با این شکل آبیاری می‌شوند حتی با صرف هزینه‌های گزاف تسطیح اراضی، راندمان آبیاری ۴۰ درصد است.

در مازندران بیشترین سهم توسعه سامانه‌های آبیاری مربوط به نصب سیستم آبیاری قطره‌ای برای باغات مرکبات، سیاه ریشه و زراعت‌های ردیفی است. با توجه به اینکه اکثر گیاهان مستعد اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای، درختان دائمی مثمر می‌باشند لذا براساس مجموع سطح زیر کشت درختان مرکبات، سیاه ریشه، دانه‌دار و میوه‌های نیمه‌گرمسیری، کل سطح دارای پتانسیل آبیاری قطره‌ای در هر شهرستان بدست آمد که در شکل (۷) نشان داده شده است. شهرستان‌های ساری، بابل، تنکابن و قائمشهر بیش از ۵۰ درصد سطح دارای پتانسیل اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای استان را به خود اختصاص داده‌اند.



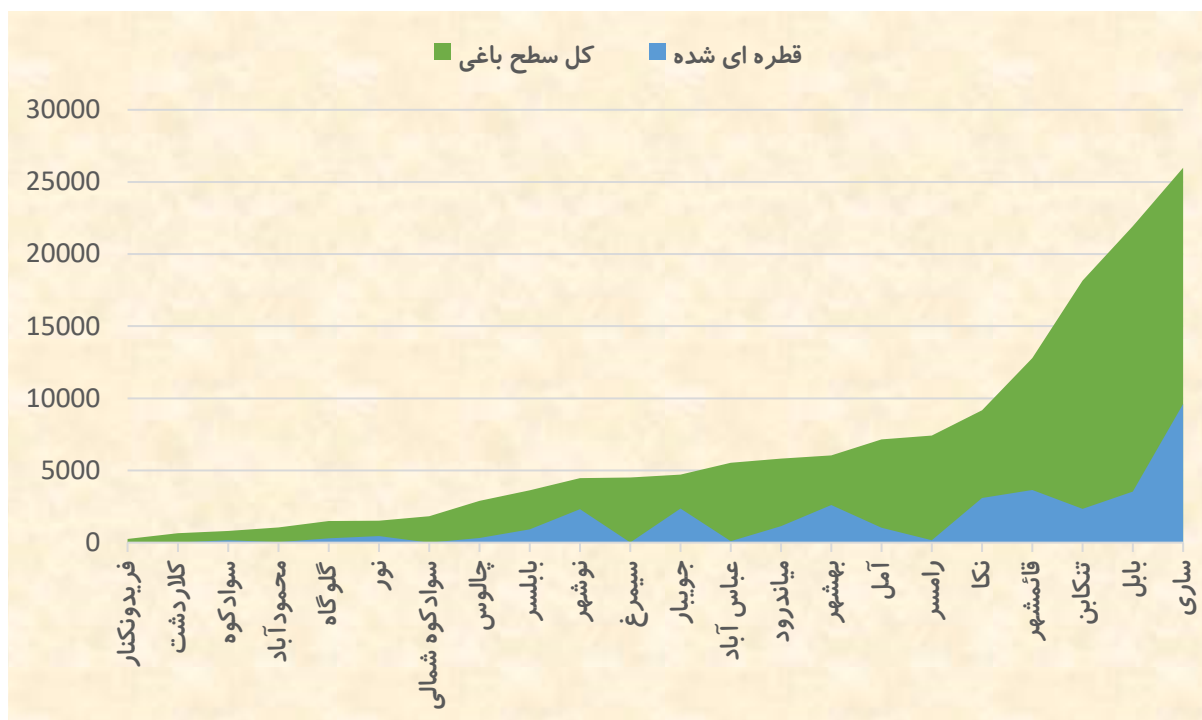
شکل ۷- کل سطح دارای پتانسیل آبیاری قطره‌ای در شهرستان‌های استان

افزایش راندمان مصرف آب با سیستم‌های نوین آبیاری می‌تواند از هدررفت آب جلوگیری کند. تاکنون بیش از ۴۷ هزار هکتار سیستم نوین آبیاری در سطح استان، توسط بخش آب و خاک سازمان جهاد کشاورزی اجرا شده است (جدول ۸). بیشترین مقدار اجرا شده مربوط به سیستم آبیاری قطره‌ای بوده است که حدود ۷۳ درصد سطح اجرا شده را در بر می‌گیرد. بیشترین سطح اجرا شده سیستم‌های نوین آبیاری در شهرستان ساری و سپس بهشهر می‌باشد. همچنین در سال‌های اخیر، سیستم آبیاری کم‌فشار نیز برای آبیاری اراضی شالیزاری فاقد شبکه آبیاری و زهکشی اجرا شده است که همه‌ی این موارد می‌تواند در جهت کاهش میزان مصرف مفید باشد. البته باید با نظارت‌های مدیریتی و آموزش بهره‌برداران و نگهداری از سیستم‌های نوین آبیاری بعد از اجرا به کشاورزان، در جهت کاهش مصرف آب گامی موثر برداشت.

جدول ۸. مساحت اجرای سیستم نوین آبیاری به تفکیک شهرستان‌ها و نوع سیستم

ردیف	شهرستان	جمع کل		
		قطره ای	بارانی	کم فشار
۱	آمل	۱۰۲۱	۱۵۸	۱۰
۲	بابل	۳۵۳۰	۱۹۵	۱۰
۳	بابلسر	۹۱۴	۱۲۷	۱۴۰
۴	بهشهر	۲۶۱۵	۴۴۰۶	۲۶۵
۵	تنکابن	۲۳۳۷	۴۰	۰
۶	جویبار	۲۳۶۳	۲۶۴	۴۰
۷	چالوس و کلاردشت	۳۱۷	۰	۰
۸	ساری	۹۶۱۱	۴۲۰۱	۷۰۳
۹	سوادکوه	۱۷۶	۳	۴
۱۱	عباس آباد	۱۰۵	۲۳	۰
۱۲	فریدونکنار	۱۷	۲	۹۸
۱۳	سیمرغ و قائمشهر	۳۶۶۶	۳۵۰	۲۱
۱۴	کلوگاه	۳۰۲	۲۰۸	۲۱۱
۱۵	محمود آباد	۳۳	۴	۰
۱۶	میاندرو	۱۱۳۵	۱۹۷	۳۴
۱۷	نکا	۳۰۹۹	۶۳۱	۵
۱۸	نور	۴۴۹	۳۳	۰
۱۹	نوشهر	۲۳۲۹	۵۶۱	۱۰۳
۲۰	رامسر	۱۷۶	۲۵	۰
جمع		۳۴۱۹۵	۱۱۴۲۷.۱	۱۶۴۳.۶
		۴۷۲۶۶		

در شکل (۸)، میزان سطح باغات و سطح آبیاری قطره‌ای اجرا شده در هر شهرستان نشان داده شده است که مابه‌التفاوت آن، سطوح نیازمند آبیاری قطره‌ای را نشان می‌دهد. در شهرستان‌های ساری، بابل، قائمشهر، بهشهر، جویبار و نوشهر سطح قابل ملاحظه‌ای از باغات از آبیاری قطره‌ای بهره‌مند شدند. در حالی که در برخی شهرستان‌ها مانند رامسر، عباس‌آباد، سیمرغ و چالوس سطح بسیار کمی به آبیاری قطره‌ای تجهیز شدند.



شکل ۸- سطح کل باغات و سطح بهره‌مند از آبیاری قطره‌ای

گرفتگی و انسداد قطره‌چکان‌ها در اثر عوامل فیزیکی، بیولوژیک و شیمیایی به تناسب کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی استان مشاهده شده است. ارتقاء تکنولوژی قطره‌چکان‌های با کیفیت ساخت مناسب‌تر یکی از راه‌کارهای مهم حل این مشکل می‌باشد. از دیگر جمله مشکلات این سیستم‌ها که منحصرًا مربوط به این استان است، خرده مالکی و پراکندگی باغات می‌باشد که موجب افزایش هزینه در واحد هکتار و همچنین ایجاد بروز مشکلات در طرح‌های تجمیعی می‌شود. سایر مشکلات عبارتند از:

- بالا بودن قیمت لوله‌ها، قطره‌چکان‌ها و سیستم فیلتراسیون،
 - نقش کارفرمایی کشاورز و مشکلات موجود در فرآیند پرداخت هزینه،
 - کاهش یکنواختی توزیع آب در اراضی شیبدار،
 - پایین بودن ضریب تغییرات ساخت (CV) قطره‌چکان‌ها،
 - پایین بودن سطح آموزش کافی در بهره‌برداری از سیستم‌ها،
 - عدم مطالعات دقیق در مورد ارزیابی راندمان‌های آبیاری پس از اجرای طرح.
- در راستای توسعه و بهبود استفاده از روش‌های نوین آبیاری، راهبردهای زیر ضروری است:
- اصلاح نیاز آبی گیاهان در طراحی‌ها با توجه به تغییر اقلیم،
 - استفاده از سیستم آبیاری هوشمند در طرح‌های نوین آبیاری،

- توسعه آموزش‌های تکمیلی در زمان بهره‌برداری از سیستم‌های آبیاری.

۲-۱-۶ خطوط انتقال آب

در برخی از موارد، برای کاهش هدررفت آب در مسیر انتقال و یا به دلیل عدم وجود مسیر مشخص یا مناسب باید از خط لوله برای تحویل آب به نقطه مصرف استفاده کرد. در این باره، جهاد کشاورزی و مدیریت آب و خاک اقدام به اجرای این پروژه‌ها در قالب خط انتقال آب می‌نماید. در جدول (۹) طول خطوط انتقال آب اجرا شده در شهرستان‌های مختلف ارایه شده است. تاکنون بیش از ۲۲ کیلومتر خط انتقال آب با لوله اجرا شده است.

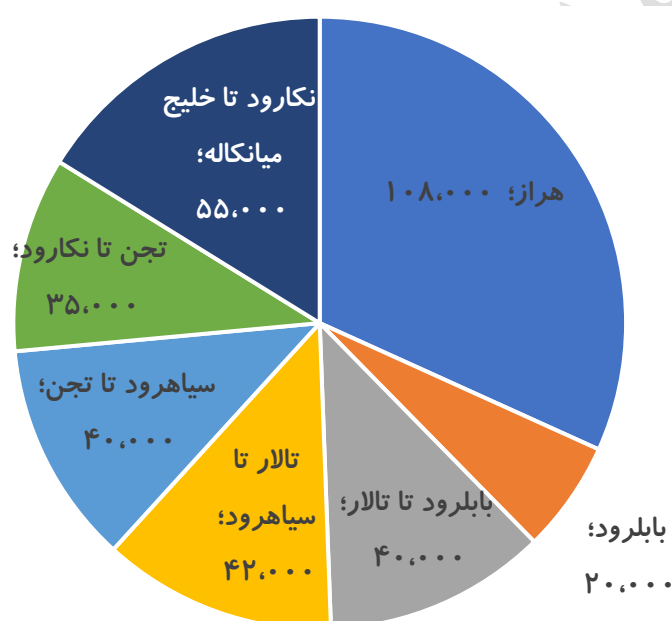
جدول ۹. طول خطوط انتقال آب با لوله اجرا شده در شهرستان‌های مختلف

ردیف	شهرستان	انتقال آب با لوله (متر)
۱	آمل	۶۰۰۰
۲	بابلسر	۱۱۰۰
۳	بهشهر	۳۷۰۰
۴	چالوس	۱۶۸۰
۵	رامسر	۶۲۰۰
۶	ساری	۸۴۰
۷	عباس‌آباد	۲۲۷
۸	کلاردشت	۲۷۰
۹	نکا	۳۹۰
۱۰	نور	۹۰۰
۱۱	نوشهر	۸۵۰
جمع کل		۲۲۱۵۷

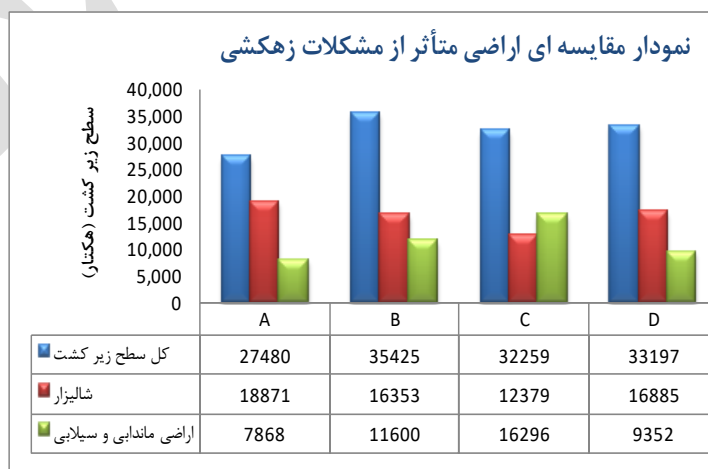
۲-۱-۷ زهکشی، لایروبی، شناسایی و اصلاح اراضی شور و شور-قلیا

آب ایستادگی و ایجاد شرایط ماندابی و عدم تهویه خاک در دوره‌های مختلف رشد محصولات از جمله محدودیت‌های کشت در مازندران در فصول و مناطق پر باران است. با وجود اینکه مازندران از مناطقی مستعد و دارای پهنه گسترده اراضی شالیزاری است، کشت دوم محصولات در این اراضی به دلیل مصادف شدن با ماه‌های پرباران و حالت غرقابی و ماندابی زمین موجب می‌شود که از پتانسیل پهنه وسیع شالیزارهای استان استفاده بهینه نشود. در راستای کاهش ریسک آبگرفتگی زمین‌های کشاورزی، بهبود وضعیت زهکشی اراضی ضروری است. زهکشی باعث افزایش بهره‌وری منابع آب و خاک و بازچرخانی آب می‌شود. همچنین، لایروبی انهار در دشت‌ها یکی از راهکارهای موثر در تخلیه زه‌آب‌ها و کاهش خطر آبگرفتگی یا سیل در اراضی کشاورزی و روستاها است.

تاکنون در سنوات گذشته بخش عمده‌ای از اراضی زراعی و باغی استان در محدوده مطالعات دشت هراز (در سطح ۱۰۸ هزار هکتار) و سپس مطالعات مرحله اول طرح جامع زهکشی از اراضی حد فاصل رودخانه‌های نکارود تا بابلرود در سطح حدود ۱۵۵ هزار هکتار از اراضی شهرستان‌های نکا، میاندرو، ساری، قائمشهر، جویبار، بابل و بابلسر انجام شد و در ادامه مطالعات زهکشی اراضی کشاورزی حاشیه نکارود تا تالاب میانکاله در سطح ۱۰ هزار هکتار فاز اول و ۱۰۰۰ هکتار فاز دوم صورت گرفت. در شکل (۹) سطوح مطالعه شده در طرح‌های مختلف زهکشی ارایه شده است. جمعاً ۳۴۰ هزار هکتار از اراضی در قالب طرح‌های مختلف زهکشی، مطالعه شده‌اند که براساس این مطالعات، حدود ۳۲۰۰۰ هکتار از اراضی استان نیازمند اجرای سیستم زهکشی و یا بهبود وضعیت زهکشی هستند.



شکل ۹- سطح مطالعه شده برای طرح‌های زهکشی



شکل ۱۰- کل سطح اراضی دارای مشکلات زهکشی

+ عدم مدیریت مناسب در حوضه‌های بالادست.

۱۳۷۷	۱۷۰۶۸	۴		ساری، میاندورود، جویبار	۴۹۴۰۰	تجن
۱۳۹۱	۴۳۴۴	۵	۲۴۸	نکا، بهشهر و گلوگاه	۴۴۳۵۰	گلورد

سند توسعه بخش کشاورزی

فصل سوم

بهینه‌سازی الگوی کشت

۱-۳ بهینه‌سازی الگوی کشت و تقویت حاصلخیزی خاک

امنیت غذایی بشر یکی از وظایف اصلی بخش کشاورزی بوده و برای نیل به این هدف بسیاری از روش‌های مختلف ژنتیکی و مدیریتی ابداع و مورد توجه قرار گرفته است. در این بین حاصلخیزی خاک و مدیریت مصرف انواع کودها به عنوان یکی از تاثیرگذارترین عوامل مدیریتی مورد توجه محققین و سیاستگذاران بخش کشاورزی بوده و به عنوان کلید تولید پایدار محصولات کشاورزی عنوان گردیده است.

کودهای شیمیایی یکی از عوامل موثر در افزایش تولید در واحد سطح محسوب می‌شوند. برای مرتفع کردن بحران تأمین نیاز غذایی جمعیت در حال رشد جهان، دو راهکار افزایش سطح زیر کشت و افزایش عملکرد در واحد سطح در پیش گرفته می‌شود که راهکار اول به جهت محدودیت در منابع خاک و آب اصولاً با موفقیت در این مهم همراه نبوده حال آنکه راهکار دوم عمدتاً رضایت بخش گزارش شده است. با این حال سوال اینجاست که آیا افزایش عملکرد در واحد سطح به قیمت به مخاطره انداختن سلامت عمومی در نتیجه‌ی استفاده‌ی بی‌رویه از نهاده‌های شیمیایی مورد پذیرش واقع می‌شود؟! آیا درآمد اقتصادی حاصل از این افزایش عملکرد جبران هزینه‌های سلامتی و درمان مرتبط با محصولات کشاورزی ناسالم را خواهد کرد؟

مطمئناً باید سیاست‌هایی را در ارتباط با این مقوله در نظر گرفت و با فرهنگ‌سازی علمی و جامع در زمینه‌ی استفاده اصولی و بر حسب نیاز از نهاده‌های شیمیایی (به ویژه کودهای شیمیایی) اتخاذ کرد تا ضمن کمک به اقتصاد کشور در عرصه‌ی تولیدات کشاورزی، ارتقای کیفیت محصولات کشاورزی و در پی آن سلامتی عمومی محقق گردد.

اگر استفاده از کود براساس آزمون خاک، نیاز گیاه و کیفیت کود مصرفی صورت پذیرد، مشکلی از جهت ایجاد آلودگی به واسطه مصرف کودها و تجمع بعضی عناصر از قبیل نیترات را در گیاه نخواهیم داشت.

مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی در سال‌های اخیر با برنامه‌ریزی، آموزش کشاورزان در استان مازندران کاهش یافته و با ایجاد محدودیت‌های قانونی به صورت جدی کاهش یافته است و حتی میزان مصرف انواع کود شیمیایی به کمتر از نیاز استاندارد رسیده است.

نکته دیگر آن است که نسخه عمومی از نتایج آزمایش‌های خاک شالیزارهای مازندران نشان می‌دهد که برای هر هکتار ۱۰۰ کیلوگرم کود اوره، ۵۰ کیلوگرم فسفات و ۱۰۰ کیلوگرم کود پتاس نیز اصلاً توجیهی در راستای مدیریت پایدار محصولات کشاورزی و مصرف کود نیست زیرا برای نیل به هدف تولید پایدار و خاک سالم باید براساس نیاز خاک به صورت "**ویژه مکانی**" انجام پذیرد. اگرچه این شیوه با توجه به خرده مالک بودن اراضی در استان چندان میسر نیست اما حداقل می‌توان براساس شهرستان و حتی بخش‌ها به مدیریت توزیع کود مورد نیاز پرداخت. بر این اساس در این سند، ابتدا مقدار عناصر غذایی خاک در شهرستان مشخص و پهنه‌بندی شد و سپس به توصیه کودی براساس نیاز هر استان پرداخته می‌شود.

برای افزایش ماده آلی در استان در راستای طرح جهانی ترسیب کربن، ۲۶۸۰۰۰ هکتار از اراضی دیم (با مقدار کربن آلی کمتر از ۱ درصد) و ۵۸۴۰۰ هکتار از اراضی کشت آبی (با مقدار کربن آلی کمتر از ۱ درصد) باید در اولویت اقدامات حفاظتی قرار گیرند و روش‌های حفاظت خاک از قبیل خاک‌ورزی حداقل و انجام کود سبز، تناوب زراعی، مدیریت بقایای گیاهی و کاربرد کود دامی و زغال زیستی (بایوچار) از اولویت برخوردار خواهند هستند.

سه محصول عمده مصرف‌کننده آب استان به ترتیب عبارتند از شلتوک (بیش از ۶۴ درصد)، مرکبات (حدود ۱۶ درصد) و سبزی آبی (۶/۸ درصد) از کل نیاز ناخالص آبیاری که در مجموع حدود ۸۷ درصد از مصارف آب بخش زراعی و باغی را تشکیل می‌دهند.

تغییر الگوی کشت برای افزایش بهره‌وری آب یکی از راهکارهای ذخیره آب و جلوگیری از مصرف بی‌رویه آن است. به این ترتیب، هرچه الگوی کشت به سمت محصولاتی مانند **گندم، سبزیجات، یونجه و محصولات باغی** پیش رود، استفاده از آب سبز افزایش یافته و به همان اندازه می‌توان در آب آبی صرفه‌جویی کرد. همچنین فاصله گرفتن از کشت گیاهانی مانند **گوجه فرنگی، سیب‌زمینی و ذرت دانه‌ای** به دلیل عملکرد پایین در استان می‌تواند راهکار موثری باشد.

در این باره می‌توان تسهیلاتی برای کاشت گیاهان مانند گندم و سبزیجات و یونجه در نظر گرفت و بازار فروش آن‌ها را رونق و توسعه داد.

یکی از چالش‌های فراوری تغییر الگوی کشت، توسعه و مدرن کردن کشاورزی، افزایش پدیده خرده مالکی و تعداد زیاد کشاورزان (۲۵۹ هزار نفر) می‌باشد. بررسی اعداد و ارقام موجود نشان می‌دهد خیلی از اراضی کشاورزی، وسعتی کمتر از یک هکتار دارند و زمانی که کشاورزی خرده پا شود، مشکلاتی را در اجرای درست مکانیزاسیون متحمل خواهد شد. این مساله لزوم یکپارچه‌سازی اراضی را ایجاب می‌نماید. کاهش وسعت اراضی کشاورزی پیامد منفی بسیاری به دنبال دارد که از جمله آن‌ها نبود امکان مدیریت و برنامه‌ریزی درست برای کاهش مصرف آب و انرژی و استفاده بهینه از خاک، نیروی انسانی و ماشین‌آلات است که در نهایت منجر به افزایش هزینه تولید و جلوگیری از تولید محصول با کیفیت مطلوب و استاندارد می‌شود.

برای مدیریت مسایل مذکور، استفاده از سامانه‌های سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در بهبود کسب اطلاعات از وضعیت کشت منطقه و مساحت اراضی، راهبردی کارساز می‌باشد. در این باره، ارزیابی تناسب اراضی استان برای انتخاب بهترین نوع کشت و جهت‌دهی به تولیدات بخش کشاورزی با نقشه الگوی پیشنهادی آب و خاک الزامی است. این راهبرد همچنین می‌تواند موجب بهبود کیفیت و افزایش توان حاصلخیزی خاک شود.

۲-۳ مدیریت تغذیه گیاهی و تقویت حاصلخیزی خاک

با توجه به نتایج بدست آمده از پراکنش نیتروژن و مواد آلی، مقدار کل کود اوره مورد نیاز برای اراضی دیم در استان مازندران ۲۷۱۱۶ تن می‌باشد. برای کشت آبی نیز ۹۱۹۳۱ تن کود اوره مورد نیاز است. جمعا در استان مازندران با توجه به مقدار کربن آلی خاک به میزان ۱۱۹۰۴۸ تن کود اوره نیاز است که نسبت به سال گذشته ۲۱ درصد برای تامین نیتروژن خاک و محصولات زراعی به کود بیشتری در استان نیاز است.

تغییرات فسفر در خاک‌های استان بسیار بالا است و نیاز به مدیریت مصرف کود در سطح کلان و خرد می‌باشد. در اراضی نزدیک به شمال استان، مقدار فسفر کمتر است و برخی نقاط نیز مقدار فسفر خیلی بیشتر از حد بحرانی فسفر در خاک (۱۸ الی ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم) است که نیاز به کاربرد کود فسفره نیست. بیش از ۱۹/۵ درصد از خاک‌های استان دارای مقدار فسفر قابل جذب بیش از ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم هستند که نیاز به کودی ندارند. حدود ۵۱ درصد از خاک‌های استان دارای فسفر بین ۲۰ تا ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم هستند که نشان می‌دهد خاک‌های استان عمدتا دارای مقدار مناسبی از فسفر هستند. البته بیشتر این خاک‌ها کشت نمی‌شوند و زیر پوشش جنگل و مرتع قرار دارند. ۲۲/۸ درصد از اراضی دارای فسفر بین ۱۵ تا ۲۰ درصد هستند و حدود ۱/۵ درصد از اراضی دارای فقر شدید فسفر هستند که نیاز به کاربرد کود فسفره و آن هم از نوع سوپرفسفات تریپل هستند.

با توجه به نتایج بدست آمده، مقدار کل کود سوپرفسفات تریپل مورد نیاز برای اراضی دیم در استان مازندران ۲۷۷۰ تن است. برای کشت آبی نیز ۱۰۱۷۲ تن کود سوپرفسفات تریپل مورد نیاز است. جمعا در استان مازندران با توجه به مقدار فسفر قابل جذب در خاک‌ها به میزان ۱۲۹۴۳ تن کود سوپرفسفات تریپل مورد نیاز است.

در غرب استان کمبود عنصر پتاسیم بیشتر مشاهده می‌شود و با حرکت به سمت شرق مقدار پتاسیم قابل جذب افزایش پیدا می‌کند. میزان بیشتر پتاسیم در شرق استان به میزان زیادی با بافت ریزتر و رس بالاتر توجیه می‌شود. ۱۱/۷ درصد اراضی کل استان دارای مقدار پتاسیم قابل جذب بیشتر از ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم هستند. حدود ۱۸ درصد از خاک‌ها نیز بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پتاسیم قابل جذب دارند که نشان می‌دهد در کل حدود ۳۰ درصد از خاک‌های استان بیش از ۲۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم پتاسیم دارند که نیاز به کاربرد کود پتاس نیست. ۲۹/۳ درصد از اراضی دارای پتاسیم بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم پتاسیم هستند. ۱۷/۶، ۱۸/۷ و ۳/۸ درصد از اراضی نیز دارای به ترتیب ۱۵۰ تا ۲۰۰، ۱۰۰ تا ۱۵۰ و کمتر از ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پتاسیم هستند که نیاز به کاربرد کود پتاسه دارند.

کل مقدار کود پتاس مورد نیاز برای اراضی با کشت آبی در سطح استان ۲۷۰۰۰ تن می‌باشد که با در نظر گرفتن مقدار کود مورد نیاز برای اراضی دیم، کل کود مورد نیاز در حدود ۲۹ هزار تن می‌شود که **۵۰ درصد** بیشتر از مقدار فعلی کود مصرفی در استان است.

میزان ۰/۴۲ درصد از اراضی دیم استان و ۱/۲۹ درصد از اراضی دارای کشت آبی در استان دارای محدودیت شدید کمبود عنصر روی هستند که نیاز به کاربرد حداقل ۴۰ کیلوگرم در هکتار از کود سولفات روی دارند (جدول ۱۷). ۳۴/۴۴

درصد از اراضی دیم استان و ۳۲/۴۰ درصد از اراضی دارای کشت آبی در استان دارای محدودیت کمبود عنصر روی هستند که نیاز به کاربرد حداقل ۲۰ کیلوگرم در هکتار از کود سولفات روی دارند. ۳۱/۱۳ درصد از اراضی دیم استان و ۳۸/۵۸ درصد از اراضی دارای کشت آبی در استان دارای محدودیت بسیار کم عنصر روی هستند که نیاز به کاربرد حداقل ۱۰ کیلوگرم در هکتار از کود سولفات روی دارند.

لذا براساس نتایج بدست آمده کل کود سولفات روی مورد نیاز برای اراضی دیم استان ۱۲۷۴ تن و برای اراضی دارای کشت آبی ۴۹۳۳ تن است. بنابراین برای کل استان نیاز به تامین جمعا ۶۲۰۷ تن کود سولفات روی وجود دارد.

جدول ۱۱. میزان کودهای مورد نیاز استان در اراضی مختلف

نام کود	اراضی دیم (تن)	اراضی آبی (تن)	کل اراضی (تن)
اوره	۲۷۱۱۶	۹۱۹۳۱	۱۱۹۰۴۸
سوپرفسفات تریپل	۲۷۷۰	۱۰۱۷۲	۱۲۹۴۳
پتاس	۲۰۰۰	۲۷۰۰۰	۲۹۰۰۰
سولفات روی	۱۲۷۴	۴۹۳۳	۶۲۰۷

برای جلوگیری از کاهش حاصلخیزی خاک پیشنهاد می‌شود:

- ۱- عدم تغییر کاربری اراضی مرغوب و حاصلخیز بویژه در حاشیه شهرها که از نوع اراضی حاصلخیز و کلاس یک اراضی می‌باشد،
- ۲- استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و براساس وضعیت عناصر غذایی موجود در خاک،
- ۳- رعایت تناوب مناسب زراعی،
- ۴- برگرداندن بقایای گیاهی به منظور افزایش مواد آلی خاک‌های استان و جلوگیری از سوزاندن بقایای گیاهی در مزارع گیاهی،
- ۵- استفاده از وسایل و ادوات مناسب شخم و کشت و کار،
- ۶- استفاده از کودهای آلی تولید شده در استان به منظور افزایش حاصلخیزی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست و براساس نیاز اراضی.

فصل چهارم

راهبردهای بخش آب و خاک

- ✓ استفاده از آب‌های نامتعارف برای اصلاح الگوی مصرف در بخش آب
- ✓ تهیه برنامه آموزش مستمر تشکلهای آب‌بران در نحوه استفاده بهینه از تجهیزات و ابزارآلات در جهت استفاده بهینه از آب و افزایش بهره‌وری آب
- ✓ تهیه برنامه جلب مشارکت کشاورزان در ساخت و بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری
- ✓ افزایش حمایت‌های مالی و فنی کشاورزان در تجهیز و نوسازی اراضی و آموزش مستمر آنان در استفاده از روش آبیاری مدرن و آگاهی بخشی بهره‌برداران از مسائل فنی بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات و تجهیزات در دسترس و استفاده بهینه از آب
- ✓ مطالعه و اجرای همزمان شبکه‌های آبیاری اصلی و فرعی
- ✓ بسته نرم‌افزاری برنامه‌ریزی تحویل آب در شبکه‌های آبیاری در ابتدای هر سال زراعی بر اساس ترکیب کشت سالانه اعلام شده توسط زارعین و یا نمایندگان تشکلهای آب‌بران
- ✓ تهیه برنامه اقدام در تحویل بهینه آب در سال‌های بحرانی برای اراضی تحت پوشش شبکه آبیاری
- ✓ اجرای سیستم پیش‌بینی آبیاری و توصیه کودی بر پایه وب.
- افزایش بهره‌وری فعالیت‌های کشاورزی و ارتقاء کمی و کیفی محصولات کشاورزی
- ایجاد و توسعه شرکت‌های سهامی، زراعی و تعاونی‌های تولید
- مشارکت مردم در مدیریت منابع آب و خاک، توجه به مقوله انتقال مدیریت شبکه‌های آبیاری به کشاورزان و واگذاری مدیریت ساختمان‌ها و تأسیسات آبی به بهره‌برداران محلی با نظارت دستگاه‌های دولتی
- ایجاد تشکلهای آب‌بران
- آموزش مستمر روش‌های آبیاری مدرن به کشاورزان جهت افزایش راندمان آبیاری در اراضی تحت پوشش شبکه‌های آبیاری سنتی و مدرن به همراه یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی بخصوص در اراضی خرده مالکی از طرق مختلف از جمله تشویق تشکیل شرکت‌های تعاونی توسط خود زارعین
- توانمندسازی کارکنان با هدف نظارت و مستندسازی طرح‌ها
- گسترش امور ترویجی در مناطقی که طرح‌های زیربنایی کمتر توسعه یافته‌اند
- شناخت و ترویج الگوهای کشت مناسب با مقتضیات طبیعی
- رعایت الگوی کشت و جلوگیری از کشت محصولات با نیاز آبی بالا
- لحاظ کردن مسایل زیست‌محیطی در پروژه‌های آب و خاک
- اعمال مدیریت سرزمین و بکارگیری نتایج آمایش سرزمین
- انجام مطالعات جامع در محدوده دشت‌ها
- تناسب‌بخشی به اعتبارات دولتی در بخش پایه آب و خاک
- تحقیق و پژوهش در خصوص بهره‌وری در مسایل آب و خاک و گسترش پژوهش‌های کاربردی.

راه کارهای استفاده بهینه آب عبارتند از استفاده از نهاده‌های مکمل و جانشین آب مانند کودها و سیستم‌های آبیاری تحت فشار (افزایش کارایی مصرف آب و راندمان آبیاری)، افزایش پتانسیل استفاده از آب سبز، استفاده از کم‌آبیاری مدیریت شده و استفاده از الگوی کشت بهینه. پر واضح است که استفاده از نهاده‌های مکمل و جانشین آب بر میزان تقاضای آب تأثیر می‌گذارد.

هر فناوری سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و مدیریتی را که در راستای ارتقای بهره‌وری آب به کار گرفته شود باید توسعه داد. توسعه، ارتقا و بومی‌سازی کلیه تجهیزات پایش و روش‌های ارتقای بهره‌وری به همراه هماهنگی‌های نهادی از بعد مدیریتی می‌تواند در این راستا کارساز باشد. اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار، قدرت مانور مدیریتی توسط زارع را افزایش داده، یکنواختی توزیع آب در زمین را سبب شده، هزینه‌های کارگری را کاهش می‌دهد و می‌تواند با یک حقابه اندک، امکان آبیاری در زمین را فراهم آورد. امکان افزایش عملکرد کودآبیاری و یکنواختی توزیع آب در سطح زمین نیز بهبود می‌یابد.

۴-۱-۱ تخصیص آبندان

در راستای اهداف آب و خاک و برای سازگاری با شرایط کمبود آب، پروژه‌های موثر بر بهره‌وری و افزایش راندمان باید از اولویت‌های آب و خاک باشد که براساس نیاز افزایش راندمان ۴ درصدی در کل آب مصرفی، برنامه‌ی مدون برای اجرای پروژه‌های آب و خاک تدوین شد که در جدول (۱۲)، ارایه شده است. تخصیص‌ها براساس تجربیات سال‌های گذشته در میزان اجرای سالانه، اهداف پنج ساله و رسیدن به راندمان و ذخیره آب و همچنین تمایل کشاورزان به پذیرش پروژه‌ها بوده است.

جدول ۱۲. برنامه‌ریزی پروژه‌های بخش آب و خاک برای اهداف ۱۴۰۴

پروژه	واحد	سالانه	برنامه ۵ ساله	نیاز مورد انتظار	دستگاه مجری	ظرفیت اجرایی
لایروبی آبندان	هکتار	۲۵۰۰	۱۲۵۰۰	ذخیره آب	آب منطقه‌ای - جهاد کشاورزی	استانی
لاینینگ شبکه‌های فرعی آبیاری	هکتار	۱۰۰۰	۵۰۰۰	افزایش راندمان ۱۰٪	جهاد کشاورزی	ملی - استانی
تجهیز و نوسازی اراضی	هکتار	۷۰۰۰	۳۵۰۰۰	افزایش راندمان ۱۰٪	جهاد کشاورزی	ملی - استانی
آبیاری نوین	هکتار	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰	افزایش راندمان ۱۰٪	جهاد کشاورزی	ملی - استانی

ایجاد تشکلهای بهره‌برداران	تعاونی	۱۳	۶۵	ارتقاء بهره‌وری	جهاد کشاورزی - آب منطقه‌ای	استانی
استفاده از بازچرخانی زه آب در اراضی کشاورزی	هکتار	۱۰۰۰۰	۵۰,۰۰۰	افزایش سطح زیرکشت	آب منطقه‌ای - جهاد کشاورزی	استانی
انتقال آب با لوله	کیلومتر	۲۰	۱۰۰	افزایش راندمان ۵۰٪	جهاد کشاورزی	استانی

یکی از مشکلات طرح‌های مرمت و بهسازی آبنندان‌ها، عدم تخصیص بودجه مناسب و همچنین اجرای طرح‌های ناقص یا با بازدهی کم در عرصه این منابع آبی می‌باشد. با توجه به اختصاصی شدن کشت برنج در استان‌های شمالی کشور، لایروبی آبنندان‌ها برای تامین آب اراضی شالیزاری به عنوان یکی از اقدامات اساسی در مدیریت آب و برنامه‌ریزی بودجه‌ای شد. لذا می‌توان انتظار داشت سالانه بر سطح آبنندان‌های لایروبی شده، افزوده شود. برای بهبود وضعیت آبگیری، افزایش حجم ذخیره و مهار آب سطحی در راستای کاهش فشار وارده بر آب زیرزمینی، همچنین جلوگیری از پیشروی آب شور و پایداری نظام اجتماعی آبنندان و اشتغال‌زایی، سطح آبنندان‌های قابل لایروبی برای دوره ۵ ساله براساس جدول (۱۳) برای شهرستان‌های استان برنامه‌ریزی شد.

جدول ۱۳. سطح تخصیص یافته برای لایروبی آبنندان

شهرستان	مقدار (هکتار)	دلیل
گلوگاه	۶۰	نیاز به کاهش فشار بر آب زیرزمینی
بهشهر	۲۵۰	نیاز به کاهش فشار بر آب زیرزمینی
نکا	۳۰	
میاندورود	۷۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج
ساری	۵۰۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج
قائم‌شهر	۴۰	
سوادکوه شمالی	۳	سطح مانده کم است
سوادکوه	۲	سطح مانده کم است
سیمرغ	۱۵۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج
جویبار	۳۰۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج

بابل	۳۸۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج
بابلسر	۳۳۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج
فریدونکنار	۱۰۰	استراتژیک از لحاظ کشت برنج
آمل	۴۰	
محمودآباد	۱۶۰	سطح کوچک آبیندان
نور	۸۰	سطح کوچک آبیندان
نوشهر	۳	سطح مانده کم است
تنکابن	۲	سطح مانده کم است
مجموع	۲۵۰۰	افزایش حجم ذخیره و اتمام لایروبی در افق ۱۴۰۴

• مابقی شهرستان‌ها به دلیل نداشتن آبیندان، تخصیصی داده نشد.

اما از طرف دیگر، با افزایش هزینه‌ها و کاهش بودجه اختصاصی دولت به این بخش، نمی‌توان انتظار لایروبی تمام آبیندان‌ها در یک سال را داشت. بنابراین باید با برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی، در راستای لایروبی آبیندان‌ها گام برداشت. شاخص‌های پیشنهادی برای اولویت‌بندی آبیندان‌ها برای لایروبی به شرح جدول (۱۴) است. هرچه مجموع امتیازات شاخص‌ها مربوط به آبیندانی بیشتر باشد اولویت لایروبی آن بالاتر است.

جدول ۱۴. شاخص‌های اولویت‌بندی لایروبی آبیندان‌ها

شاخص‌ها				نسبت				امتیاز
نسبت سطح کشت تحت پوشش آبیندان به مساحت آن	۲-۰	۴-۲	۵-۴	>۵	۱	۲	۳	۴
اهمیت سطح کشت تحت پوشش و میزان تولید پیش‌بینی شده (هزار تن)	۲-۰	۶-۲	۱۳-۶	>۱۳	۰/۵	۱	۱/۵	۲
تعداد منابع آبی جایگزین در محدوده مورد مطالعه*	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
تجهیز و نوسازی بودن اراضی تحت پوشش آبیندان	عدم	<۵۰٪	>۵۰٪	کامل	۰	۱	۲	۳
وجود کانال‌های آبیاری و همچنین لاینینگ بودن کانال‌ها	عدم	<۵۰٪	>۵۰٪	کامل	۰	۱	۲	۳
تغییر در میزان حجم ذخیره آبیندان بعد از لایروبی	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪	۱	۲	۳	۴
میزان هزینه بهسازی در سطح آبیندان (ریال در هکتار)	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۱	۲	۳	۴
تنش اجتماعی و محیط زیستی &	س	۱.چ	۲.چ	عدم	۱	۲	۳	۴

۴	۳	۲	۱	چهار	سه	دو	یک	استفاده چند منظوره از آبنندان #
۴	۳	۲	۱	۵۰	۳۰	۱۰	ندارد	قابلیت بازچرخانی آب

* ۱- چاه شخصی ۲- چاه عمیق مشترک ۳- جریان بهنگام ۴- شبکه آبیاری سد
یک: کشاورزی دو: کشاورزی و پرورش ماهی سه: کشاورزی، پرورش ماهی و گردشگری چهار: کشاورزی، پرورش ماهی، گردشگری و زراعت چوب
& س: سیاسی چ: اختلاف بین چند ارگان ر: اختلاف بین چند روستا

۴-۱-۲ تخصیص تجهیز و نوسازی و لاینینگ

در جدول (۱۵) توزیع میزان اهداف تجهیز و نوسازی استان در شهرستان‌های مختلف ارایه شد. بیشترین تخصیص مربوط به شهرستان‌های آمل، بابل، بابلسر و فریدونکنار داده شد که سطح اراضی شالیزاری سنتی بیشتری دارند. به برخی از شهرستان‌ها مانند ساری و میاندورود به دلیل کاهش سطح اراضی دارای قابلیت تجهیز و نوسازی، سطح کمتری تخصیص داده شد.

جدول ۱۵. میزان سطح تخصیص یافته برای اجرای تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری در شهرستان‌های استان

شهرستان	سطح برنامه (هکتار)	شهرستان	سطح برنامه (هکتار)	روشی
آمل	۱۵۰۰	ساری	۴۰۰	براساس میزان سطح
بابلسر	۵۵۰	بهشهر	۳۰۰	باقیمانده، سطح اجرا شده
بابل	۲۰۰۰	جویبار	۳۰۰	طی سال‌های گذشته و
گلوگاه	۵۰	میاندورود	۲۵۰	تامین آب
محمودآباد	۵۰۰	قائم‌شهر	۲۰۰	
نکا	۶۰	سیمرغ	۲۵۰	
فریدونکنار	۵۵۰	سایر شهرستان (هر کدام)	۱۰	

پس از اجرای موفق پروژه‌های تجهیز و نوسازی و یکپارچه‌سازی اراضی شالیزاری، پوشش‌دار نمودن کانال‌های آبرسان ضروری به نظر می‌رسد و با اجرای این پروژه‌ها، کشاورزان می‌توانند حداکثر بهره‌وری از آب تخصیصی به کرت‌هایشان را داشته باشند. در این راستا به منظور افزایش راندمان انتقال آب و توزیع بهتر و عادلانه‌تر آب در بین کرت‌های شالیزاری، طرح پوشش‌دار نمودن کانال‌های آبیاری تحت عنوان «عملیات لاینینگ» باید در دستور کار قرار گیرد. در جدول (۱۶) میزان اهداف لاینینگ کانال‌های استان به تفکیک شهرستان‌های مختلف ارایه شد.

جدول ۱۶. طول تخصیص یافته برای لاینینگ کانال‌های آبیاری در شهرستان‌های استان

شهرستان	طول برنامه (کیلومتر)	شهرستان	سطح برنامه (کیلومتر)	روش
آمل	۱۷۱	بابل	۱۹۹	براساس میزان طول باقیمانده، سطح تجهیز نوسازی شده و تخصیص تجهیز و نوسازی
بابلسر	۵۹	بهشهر	۴۰	
تنکابن	۲۰	جویبار	۴۷	
چالوس	۱	رامسر	۲	
ساری	۱۶۳	سوادکوه	۵	
سوادکوه شمالی	۷	سیمرغ	۲۳	
عباس آباد	۲	فریدونکنار	۲۶	
قائم‌شهر	۳۵	کلاردشت	۱	
گلوگاه	۱۴	محمودآباد	۷۹	
میاندورود	۹	نکا	۴۷	
نور	۴۲	نوشهر	۷	

مهمترین راهبردهای اجرایی برای تسهیل در اجرای طرح تجهیز و نوسازی در زیر ارایه شده است:

- برنامه‌ریزی جهت ایجاد مصوبات قانونی حمایت کننده از کشاورزان متقاضی طرح‌های تجهیز و نوسازی،
- هماهنگی با اداره ثبت اسناد برای ثبت رسمی مالکیت‌ها پس از اجرای طرح،
- هماهنگی با اداره اوقاف برای اخذ موافقت به منظور تسریع در روند اجرای طرح برای اراضی وقفی،
- راه اندازی تشکل‌های کشاورزی قانونمند برای تسریع در روند کار و بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌ها،
- لزوم برنامه‌های آموزشی و ترویجی به‌ویژه از طریق رسانه‌ها به‌صورت تخصصی برای آشنایی کشاورزان قبل از اجرا، حین اجرا و پس تحویل موقت پروژه‌ها،
- تامین و تخصیص اعتبار کافی متناسب با سطح اراضی شالیزاری هر منطقه،
- برنامه‌ریزی برای بازدهی و کارایی بیشتر ادوات و ماشین‌آلات سنگین کشاورزی.

۴-۱-۳ تخصیص سیستم‌های نوین آبیاری

در جدول (۱۷) توزیع میزان سطح تخصیص یافته برای آبیاری قطره‌ای باغات در شهرستان‌های مختلف ارایه شد. تخصیص‌ها براساس میزان سطح باقیمانده، سطح اجرا شده طی سال‌های گذشته و میزان تمایل کشاورزان منطقه به

آبیاری قطره‌ای انجام شده است. بیشترین سطح تخصیص به شهرستان‌های نیمه شرقی و مخصوصاً ساری، نکا، میاندورود و بهشهر داده شده است که به دلیل نیاز به افزایش راندمان و حفاظت بیشتر از منابع آب در حوضه‌های آبریز این شهرستان‌ها بوده است.

جدول ۱۷. سطح تخصیص یافته برای آبیاری قطره‌ای در شهرستان‌های استان

شهرستان	سطح برنامه (هکتار)	شهرستان	سطح برنامه (هکتار)	روش
آمل	۴۵	بابل	۱۱۴	براساس میزان سطح باقیمانده، سطح اجرا شده طی سال‌های گذشته و میزان تمایل کشاورزان منطقه به آبیاری قطره‌ای
بابلسر	۱۷	بهشهر	۸۶	
تنکابن	۱۰	جویبار	۲۳	
چالوس	۳	رامسر	۹	
ساری	۵۸۴	سوادکوه	۲	
سوادکوه شمالی	۴	سیمرغ	۴۴	
عباس آباد	۱۳	فریدونکنار	۳	
قائم‌شهر	۱۱۴	کلاردشت	۲	
گلوگاه	۱۵	محمودآباد	۲	
میاندورود	۱۱۸	نکا	۱۸۶	
نور	۳	نوشهر	۳	

در جدول (۱۸) میزان سطح اهداف آبیاری بارانی و کم‌فشار تخصیص داده شده به شهرستان‌های مختلف ارایه شد. بیشترین سطح آبیاری بارانی به شهرستان‌های بهشهر و ساری و بیشترین سطح آبیاری کم‌فشار به شهرستان‌های ساری و بهشهر به دلیل تمایل بیشتر کشاورزان و نیاز بیشتر به حفاظت از منابع آب، اختصاص داده شد.

جدول ۱۸. سطح تخصیص یافته برای آبیاری بارانی و کم‌فشار در شهرستان‌های استان

شهرستان	سطح بارانی (هکتار)	شهرستان	سطح کم‌فشار (هکتار)	روش
آمل	۵	ساری	۱۰۰	براساس میزان سطح باقیمانده، سطح اجرا شده طی سال‌های گذشته و میزان تمایل کشاورزان
بابلسر	۱۰	بهشهر	۵۰	
بابل	۳۰	جویبار	۱۵	
بهشهر	۹۵	میاندورود	۳۰	
جویبار	۱۰	قائم‌شهر	۱۰	
سوادکوه شمالی	۵	سیمرغ	۱۰	

منطقه به آبیاری قطره‌ای	۵	فریدونکنار	۴۰	ساری
	۲۰	بابلسر	۱۰	قائم‌شهر
	۵	محمودآباد	۳۰	گلوگاه
	۱۰	نکا	۲۰	میاندورود
	۳۵	گلوگاه	۱۰	نکا
	۱۰	سایر شهرستان‌ها (جمعا)	۵	سیمرغ
	–	–	۳	سایر شهرستان‌ها (هر کدام)

۲-۴ برش شهرستانی

اهداف آب و خاک به تفکیک پروژه‌های اجرایی برای شهرستان‌های استان به ترتیب از شرق به غرب در جدول‌های (۱۹) الی (۴۰) ارایه شد. میزان برنامه سالانه برای پروژه‌های لایروبی آبیندان‌ها، تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری به همراه لاینینگ کانال‌های آبیاری و اجرای سیستم‌های نوین آبیاری برای هر شهرستان در این جداول آورده شده است.

جدول ۱۹. برش شهرستانی گلوگاه

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۲۴۷۰	–	–
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۰۸۷۵	–	–
سطح کشت باغی	هکتار	۱۵۹۵	–	–
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۵۴.۳		
سطح آبیندان (لایروبی)	هکتار	۴۷۴/۳	۱۴۰	۶۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۲۳۴۱	۱۴۰۰	۵۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۲۰۵	۷۱	۱۴
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	–	۷۲۰	۸۰

جدول ۲۰. برش شهرستانی بهشهر

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۶۵۹۵۱	–	–
سطح کشت زراعی	هکتار	۵۹۲۹۶	–	–
سطح کشت باغی	هکتار	۶۶۵۵	–	–
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۲۸۷.۱		
سطح آبیندان	هکتار	۱۷۷۹	۲۹۵	۲۵۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۱۲۸۵۷	۴۳۴۶	۳۰۰

۴۰	۲۱۶	۵۹۷	کیلومتر	کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)
۲۳۱	۷۲۸۵	-	هکتار	سیستم‌های نوین آبیاری

جدول ۲۱. برش شهرستانی نکا

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۳۳۸۲۶	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۲۴۱۷۷	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۹۶۴۹	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۱۴۷.۳		
سطح آبنندان	هکتار	۱۸۰	۲۵	۳۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۸۰۴۵	۳۵۸۷	۶۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۷۰۴	۱۵۹	۴۷
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۳۷۳۵	۲۰۶

جدول ۲۲. برش شهرستانی میاندورود

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۲۱۱۳۴	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۶۱۱۰	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۵۰۲۴	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۹۲.۰		
سطح آبنندان	هکتار	۴۹۲/۸	۸۹	۷۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۴۶۱۰	۴۰۲۱	۲۵۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۱۳۳	۷۶	۹
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۳۶۶	۱۶۸

جدول ۲۳. برش شهرستانی ساری

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۸۱۳۰۴	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۵۵۶۸۷	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۲۵۶۱۸	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۳۵۳.۹		
سطح آبنندان	هکتار	۳۸۶۹	۵۴۱	۵۰۰

۴۰۰	۱۳۶۴۸	۲۱۵۱۶	هکتار	اراضی شالیزاری (تجهیز)
۱۶۳	۴۰۱	۲۴۱۹	کیلومتر	کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)
۷۲۴	۱۴۵۱۵	-	هکتار	سیستم‌های نوین آبیاری

جدول ۲۴. برش شهرستانی قائمشهر

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۲۸۴۸۱	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۴۵۵۷	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۱۳۹۲۴	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۱۲۴۰	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۲۶۱	۷۵	۴۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۹۷۸۱	۳۹۸۳	۲۰۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۵۱۶	۱۸۵	۳۵
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۳۶۳۴	۱۳۴

جدول ۲۵. برش شهرستانی سیمرغ

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۸۵۴۲	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۴۳۴۹	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۴۱۹۳	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۳۷۰۲	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۹۴۹	۸۵	۱۵۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۳۱۹۹	۱۴۲۲	۲۵۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۳۴۰	۰/۵	۲۳
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۴۰۳	۵۹

جدول ۲۶. برش شهرستانی جویبار

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۹۴۱۶	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۵۱۴۸	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۴۲۶۸	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۸۴۰۵	-	-

۳۰۰	۳۶۸	۲۹۸۱	هکتار	سطح آبنندان
۳۰۰	۴۲۵۶	۱۰۴۱۱	هکتار	اراضی شالیزاری (تجهیز)
۴۷	۲۳۷	۶۹۴	کیلومتر	کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)
۴۸	۲۶۶۷	-	هکتار	سیستم‌های نوین آبیاری

جدول ۲۷. برش شهرستانی سوادکوه شمالی

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۴۱۵۷	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۲۵۳۷	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۱۶۲۰	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۱۸۰.۱	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۱۵/۵	۲	۳
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۱۵۳۴	۹۰۴	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۱۱۱	۵	۷
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۶۶	۱۰

جدول ۲۸. برش شهرستانی سوادکوه

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۴۵۰۳	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۲۸۱۶	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۱۶۸۷	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۱۹۰.۶	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۲	۰	۲
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۷۸۷	۸۰	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۷۴	۴۲	۵
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۸۳	۶

جدول ۲۹. برش شهرستانی بابل

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۹۴۷۵۰	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۷۲۹۷۰	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۲۱۷۸۰	-	-

مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۴۱۲.۵		
سطح آبندان	هکتار	۲۶۴۱	۲۳۱	۳۸۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۴۳۳۸۲	۵۳۵۵	۲۰۰۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۲۹۵۴	۳۷۰	۱۹۹
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۳۷۳۵	۱۴۵

جدول ۳۰. برش شهرستانی بابلسر

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۷۶۲۴	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۴۳۰۹	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۳۳۱۵	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۷۶.۷		
سطح آبندان	هکتار	۲۱۹۰	۱۶۰	۳۳۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۱۲۹۵۱	۱۴۷۱	۵۵۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۸۸۲	۱۰۹	۵۹
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۱۸۱	۴۷

جدول ۳۱. برش شهرستانی فریدونکنار

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۸۲۸۴	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۸۰۷۰	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۲۱۴	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۳۶.۱		
سطح آبندان	هکتار	۶۲۱	۸۱	۱۰۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۷۹۹۵	۷۲۶	۵۵۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۳۸۱	۳۱	۲۶
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۱۷	۱۱

جدول ۳۲. برش شهرستانی آمل

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۶۸۱۶۹	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۶۰۰۱۶	-	-

–	–	۸۱۵۳	هکتار	سطح کشت باغی
		۲۹۶.۸	م.م.م	مصرف آب کشاورزی
۴۰	۴۹/۴	۲۶۵/۸	هکتار	سطح آبنندان
۱۵۰۰	۶۲۷۳	۳۸۳۰۶	هکتار	اراضی شالیزاری (تجهیز)
۱۷۱	۴۷۵	۲۵۴۶	کیلومتر	کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)
۵۱	۱۱۸۹	–	هکتار	سیستم‌های نوین آبیاری

جدول ۳۳. برش شهرستانی محمودآباد

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۹۴۲۳	–	–
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۸۲۸۱	–	–
سطح کشت باغی	هکتار	۱۱۴۲	–	–
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۸۴.۶		
سطح آبنندان	هکتار	۱۱۹۰	۹۱	۱۶۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۱۷۲۷۵	۲۸۸۲	۵۰۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۱۱۷۷	۸۸	۷۹
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	–	۳۷	۱۰

جدول ۳۴. برش شهرستانی نور

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۶۰۶۲	–	–
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۴۱۹۲	–	–
سطح کشت باغی	هکتار	۱۸۷۰	–	–
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۶۹.۹		
سطح آبنندان	هکتار	۵۶۲	۹۲	۸۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۹۰۷۰	۱۶۴۷	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۶۳۱	۹۹	۴۲
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	–	۴۸۲	۷

جدول ۳۵. برش شهرستانی نوشهر

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۱۵۷۷	–	–

سطح کشت زراعی	هکتار	۶۷۴۱	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۴۸۳۶	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۵۰.۴	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۳۱/۸	۸	۳
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۱۳۱۶	۰	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۹۹	۳۳	۷
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۲۹۹۳	۷

جدول ۳۶. برش شهرستانی چالوس

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۶۵۶۶	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۳۱۲۵	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۳۴۴۱	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۲۸.۶	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۰	۰	۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۸۴۳	۱۵۵	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۳۳	۳۲	۱
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۲۰۲	۷

جدول ۳۷. برش شهرستانی کلاردشت

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۱۹۱۶	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۴۹۰	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۴۲۶	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۸.۳	-	-
سطح آبنندان	هکتار	۰	۰	۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۱۴۳	۰	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۱۳	۱	۱
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۱۵	۶

جدول ۳۸. برش شهرستانی عباس‌آباد

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۶۳۱۹	-	-

سطح کشت زراعی	هکتار	۶۱۰	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۵۷۰۹	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۲۷.۵		
سطح آبیندان	هکتار	۰	۰	۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۵۸۰	۴۰	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۳۵	۱۷	۲
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۱۲۸	۱۷

جدول ۳۹. برش شهرستانی تنکابن

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۲۲۲۴۰	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۴۳۳۰	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۱۷۹۱۰	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۹۶.۸		
سطح آبیندان	هکتار	۱۳/۵	۰	۲
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۴۰۱۶	۱۳۵۲	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۲۹۵	۱۵۹	۲۰
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۲۳۷۷	۱۴

جدول ۴۰. برش شهرستانی رامسر

موضوع	واحد	میزان کل	اجرا شده	برنامه سالانه چشم‌انداز
کل سطح کشت	هکتار	۹۵۵۸	-	-
سطح کشت زراعی	هکتار	۱۲۲۴	-	-
سطح کشت باغی	هکتار	۸۳۳۴	-	-
مصرف آب کشاورزی	م.م.م	۴۱.۶		
سطح آبیندان	هکتار	۰/۵	۰	۰
اراضی شالیزاری (تجهیز)	هکتار	۵۳۸	۱۵	۱۰
کانال درجه ۳ و ۴ (لاینینگ)	کیلومتر	۳۶	۲۳	۲
سیستم‌های نوین آبیاری	هکتار	-	۲۰۱	۱۲