



دانشگاه علوم کشاورزی
و منابع طبیعی ساری



سازمان جهاد کشاورزی
مازندران

تهیه و تدوین سند توسعه بخش زراعت و حفظ نباتات

پاییز ۱۴۰۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسنامه گزارش

۱	عنوان گزارش	تهیه و تدوین سند کشاورزی استان مازندران
۲	عنوان بخش	فصل یک و دو سند
۳	شماره قرارداد	۱۴۰۰/ب/۶۲۱۰۸
۴	کارفرمای پروژه	سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
۵	مجری پروژه	–
۶	مشاور پروژه	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۷	تاریخ	پاییز ۱۴۰۱

تولید کلید حل مشکلات اقتصادی کشور است.
تولید ملی در واقع راه اصلی عبور از سختی‌های و
دشواری‌های اقتصادی است.

از بیانات مقام معظم رهبری



در توسعه کشاورزی باید نیروی انسانی تحول‌گرا،
جوان، باانگیزه و متعهد مورد استفاده قرار گیرد تا
ظرفیت‌های بزرگ کشور در حوزه کشاورزی
فعالیت پیدا کند.

سخنرانی دکتر رئیسی ریاست محترم جمهوری در وزارت جهاد کشاورزی



مشکلات بخش کشاورزی و همچنین مشکلات
اقتصادی کشور فراوان است و ما به همراه تشکل‌ها،
نخبگان، صاحب‌نظران و فعالان بخش اعتقاد داریم
که با تحول در بخش کشاورزی می‌توانیم به تولید
پایدار و اقتصادی دست پیدا کنیم.

دکتر سید جواد ساداتی نژاد وزیر محترم جهاد کشاورزی





فهرست

۱	مقدمه
۱	۱- گزارش اسناد بالا دستی
۲	۱-۱- بیانات و رهنمودهای مقام معظم رهبری
۲	۱-۱-۱- سیاستهای کلی نظام در بخش منابع طبیعی
۲	۱-۱-۲- سیاستهای کلی نظام در بخش آمایش سرزمین
۳	۱-۱-۳- سیاستهای کلی نظام در بخش کشاورزی
۴	۲-۱- سند چشم انداز در افق ۱۴۰۴
۵	۳-۱- راهبردهای توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴
۵	۳-۱-۱- سیاستهای توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴
۵	۳-۱-۲- اقدامات اساسی توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴
۶	۴-۱- سیاستهای سند ملی آمایش سرزمین در بخش کشاورزی
۷	۲- گزارش وضع موجود کشاورزی با رویکرد محصولات زراعی در استان مازندران
۷	۱-۲- سطوح زیر کشت و میزان تولید
۱۱	۳- کود
۱۲	۳-۱- مقایسه میزان مصرف کودهای شیمیایی از سال ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۷
۱۴	۴- سموم
۳۳	۵- نقاط قوت (عمده ترین نقاط قوت بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)
۳۳	۶- نقاط ضعف (عمده ترین تنگناها و چالش های بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)
۳۷	۷- فرصت ها (راهکارهای بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)
۳۸	۸- تهدید ها (چالش ها در بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)
۴۰	۹- جمع بندی
۴۴	۹-۱- هدف گذاری کمی برنامه تحول زراعت و حفظ نباتات استان مازندران



جداول

- جدول ۱- وسعت اراضی تحت کشت محصولات زراعی استان به تفکیک شهرستان‌های استان در سال ۱۳۹۹ ۸
- جدول ۲- سطح زیر کشت و میزان تولید محصولات زراعی استان به تفکیک گروه محصول و نوع کشت در سال ۱۳۹۹ ۱۰
- جدول ۳- آمار مصرف کود شیمیایی استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۱۳۹۹ ۱۲
- جدول ۴- آمار مصرف کود آلی و زیستی استان مازندران از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ در اراضی زراعی و باغی ۱۳
- جدول ۵- آمار مصرف کود زیستی استان مازندران از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ در اراضی زراعی و باغی ۱۳
- جدول ۶- آمار مصرف سم استان در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ ۱۶
- جدول ۷- آمار مصرف سم استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۱۳۹۹- ۱۷
- جدول ۸- گزارش نهائی ردیابی و کنترل مگس میوه مدیترانه‌ای در سال ۱۴۰۰ ۱۹
- جدول ۹- گزارش تحلیلی جمعیت و مدیریت مگس میوه در سال ۱۴۰۱ و مقایسه آن ۱۴۰۰ ۲۱
- جدول ۱۰- گزارش مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج - نسل اول- کشت اول به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ ۲۳
- جدول ۱۱- گزارش مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج - نسل دوم - کشت اول به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ ۲۴
- جدول ۱۲- گزارش میزان سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج - مجموع نسل اول و دوم - کشت اول به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ ۲۵
- جدول ۱۳- گزارش میزان سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج- کشت دوم و رتون- به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ ۲۷
- جدول ۱۴- گزارش میزان کل سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج (کشت دوم و رتون) به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ ۲۸
- جدول ۱۵- گزارش اجرایی مبارزه بیولوژیک برنج استان مازندران - سال ۱۴۰۰ ۲۹
- جدول ۱۶- گزارش میزان مصرف آفت‌کش‌های میکروبی استان مازندران در سال ۱۴۰۰ ۳۰
- جدول ۱۷- گزارش میزان مصرف آفت‌کش‌های میکروبی استان مازندران در سال ۱۴۰۰ ۳۱
- جدول ۱۸- مهمترین زیرمعیارها با توجه به ارزش به دست آمده طی ارزیابی بر اساس DELPHI- SWOT ۴۱
- جدول ۱۹- پیش‌بینی خودکفایی در محصولات اساسی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴ ۴۵
- جدول ۲۰- پیش‌بینی میزان کود مصرفی در محصولات زراعی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴ ۴۶
- جدول ۲۱- پیش‌بینی وضعیت موجود، مطلوب و آرمانی کاهش مصرف سموم شیمیایی و افزایش آفت‌کش‌های غیرشیمیایی و زیستی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴ ۴۶
- جدول ۲۲- پیش‌بینی وضعیت موجود، حداقل رشد، مطلوب و آرمانی بخش زراعی، باغی و سبزی- صیفی جات استان مازندران تا سال ۱۴۲۴ ۴۶
- جدول ۲۳- راهکارها و برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بخش زراعت و حفظ نباتات ۴۸



شکل‌ها

- شکل ۱. میزان مصرف کود در استان مازندران از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ ۱۱
- شکل ۲. ردیابی مگس مدیترانه‌ای با استفاده از روش‌های مختلف در سواحل حاشیه دریای خزر (استان مازندران) ۱۹
- شکل ۳. میزبان‌های مهم مگس مدیترانه‌ای و دوره زمانی اوج خسارت آفت در سواحل دریای خزر (استان مازندران) ۲۰



مقدمه

کشاورزی به دلیل داشتن نقش حیاتی در تأمین غذای مورد نیاز جامعه، یکی از مهم ترین بخش های اقتصادی کشور محسوب می شود. بدون شک به منظور نیل به امنیت غذایی، علاوه بر اتخاذ سیاست های مطلوب و برخورداری از منابع کافی، باید تولیدات بخش کشاورزی به گونه ای باشد که تمامی نیازهای غذایی جامعه را برآورده کند. بخش کشاورزی در فرآیند توسعه کشورها منبع خوبی برای توسعه صنعتی است. استان مازندران به دلیل وضعیت اقلیم و آب و هوای منحصر به فرد و واقع شدن در بین بزرگ ترین دریاچه جهان و رشته کوه البرز، برخورداری از رطوبت و اعتدال حرارتی و وجود ذخایر فراوان طبیعی دیگر، یکی از قطب های مهم کشاورزی کشور محسوب می شود. این بخش به لحاظ دارا بودن توانمندی های قابل توجه در منابع و عوامل تولید از جمله حدود ۶۰۰ هزار هکتار سطح زیر کشت و با قابلیت تولید محصولات زراعی و باغی و توان فنی و اجرایی بالا، می تواند با تکیه بر رشد مستمر تولید، بازدهی مطلوب سرمایه و ارزآوری بیشتر و ارزبری کمتر جایگاه مناسبی در اقتصاد استان و کشور کسب نماید. این استان را می توان به عنوان قطب تولید بسیاری از محصولات کشاورزی در کشور نام برد که در بخش کشاورزی از اصلی ترین استان های کشور است و بخش عمده ای از نیازهای کشور از این منطقه تأمین می شود. این استان علی رغم پایین بودن سطح زیر کشت زراعی و باغی ۱۰ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور را دارا است.

۱- گزارش اسناد بالا دستی

در بخش کشاورزی، تغییر کاربری اراضی مناسب کشاورزی به شهری و صنعتی، خرد و پراکنده بودن اراضی کشاورزی، تخریب و تبدیل اراضی منابع طبیعی به ویژه جنگل ها و مراتع به اراضی زراعی و باغی جهت تولید مواد غذایی بیشتر و در نتیجه کاهش سطح پوشش گیاهی، هرزروی و بهره وری نامناسب استفاده از آب های سطحی و زیرزمینی، کاهش جمعیت جوان و سالخوردگی جامعه کشاورزان، بالا بودن میزان ضایعات محصولات کشاورزی و تشدید نابرابری ها و شکاف طبقاتی بین شهر و روستا به عنوان نقاط ضعف و تهدیدات جدی موجود در بخش کشاورزی هستند که ممکن است توسعه کشاورزی در گام دوم انقلاب را با چالش مواجه کنند. البته با توجه به ظرفیت ها و فرصت های بخش کشاورزی از قبیل نیروی انسانی تحصیل کرده، تنوع اقلیم و موقعیت جغرافیایی مناسب، نیاز است که برای تقویت جایگاه بخش کشاورزی در گام دوم انقلاب اسلامی و تحقق توسعه پایدار و عدالت محور این بخش، طرح جامع و هماهنگ با سایر بخش های اقتصادی برای کشاورزی و منابع طبیعی (اعم از جنگلها، مراتع، آب، خاک، ظرفیت های محیطی و اقلیمی و غیره) تدوین شود که در آن چشم انداز توسعه کشاورزی



و ارتباط آن با سایر بخش‌ها مشخص باشد. در این بخش قسمتی از اسناد بالادستی در زمینه کشاورزی به اختصار آورده شده است.

۱-۱- بیانات و رهنمودهای مقام معظم رهبری

۱-۱-۱- سیاست‌های کلی نظام در بخش منابع طبیعی

✓ ایجاد عزم ملی در احیای منابع طبیعی تجدید شونده، توسعه پوشش گیاهی برای حفاظت، افزایش بهره‌وری مناسب، سرعت بخشیدن به روند تولید این منابع، ارتقا بخشیدن به فرهنگ عمومی و جلب مشارکت مردم در این زمینه.

✓ شناسایی و حفاظت منابع آب و خاک و ذخایر ژنتیکی گیاهی-جانوری، بالا بردن غنای حیاتی خاک‌ها، بهره‌برداری بهینه براساس استعداد منابع و حمایت موثر از سرمایه‌گذاران در آن.

✓ اصلاح نظام بهره‌برداران از منابع طبیعی و مهار عوامل ناپایداری این منابع و تلاش برای حفظ و توسعه آن.

✓ گسترش تحقیقات کاربردی و فن‌آوری‌های زیست محیطی و ژنتیکی و اصلاح گونه‌های گیاهی و حیوانی متناسب با شرایط محیطی ایران و ایجاد پایگاه اطلاعاتی و تقویت آموزش و نظام اطلاع‌رسانی.

۱-۱-۲- سیاست‌های کلی نظام در بخش آمایش سرزمین

✓ توسعه منابع انسانی به عنوان رکن اصلی آمایش سرزمین

✓ توجه به یکپارچگی ملی و سرزمینی و تقویت هویت اسلامی-ایرانی و مدیریت سرزمین.

✓ ارتقای کارایی و بازدهی اقتصادی و تسهیل روابط درونی و بیرونی.

✓ دستیابی به تعادل‌های منطقه‌ای با قابلیت و توان‌های هر منطقه.

✓ سامان بخشی فضای مناسب مراکز زیست و فعالیت بویژه در مناطق مرزی با تاکید بر مشارکت موثر.

✓ رعایت ملاحظات امنیتی و دفاعی در استقرار جمعیت و فعالیت در سرزمین.

✓ استفاده از موقعیت ممتاز جغرافیایی در جهت کسب جایگاه شایسته منطقه‌ای و جهانی.

✓ حفظ، احیا، بهره‌وری بهینه از سرمایه‌ها، منابع طبیعی تجدیدشونده و حفظ محیط زیست در طرح‌های توسعه.



۳-۱-۱- سیاست‌های کلی نظام در بخش کشاورزی

- ✓ توسعه پایدار کشاورزی با حفاظت از منابع طبیعی پایه تولید و صیانت و توانمندسازی منابع انسانی.
- ✓ تأمین امنیت غذایی با تکیه بر تولید از منابع داخلی و نیل به خود کفایی در محصولات اساسی، ارتقاء سطح سلامت مواد غذایی اصلاح و بهینه نمودن الگوی مصرف و حمایت موثر از تولید و صادرات با توجه به مزیت‌های نسبی و خلق مزیت‌های جدید.
- ✓ ساماندهی و اصلاح ساختار و نظام بهره‌برداری بخش کشاورزی با رعایت اندازه‌های فنی-اقتصادی واحدهای تولیدی بخصوص تجمیع اراضی کوچک و اتخاذ تدابیر لازم برای جلوگیری از خرد شدن اراضی کشاورزی و حفظ واحد تولید اقتصادی با توجه به مالکیت اشخاص و تاکید بر جهت‌گیری حمایتی دولت از این سیاست‌ها بویژه در واگذاری منابع آب و خاک و سایر عوامل تولید متناسب با نوع فعالیت و شرایط مختلف اجتماعی، اقتصادی و اقلیمی مناطق کشور.
- ✓ نوین‌سازی نظام تولید کشاورزی از طریق: آموزش و ترویج کشاورزی، تقویت و توسعه تحقیق بر مبنای دانش نوین و بومی‌سازی فن‌آوری‌های روز؛ تربیت، حفظ و تجهیز نیروی انسانی مورد نیاز، توسعه و تقویت تعاونی‌ها و سایر تشکلهای اقتصادی، اجتماعی، صنفی و تخصصی با مشارکت آحاد جامعه و رقابتی نمودن فعالیت‌ها در بخش.
- ✓ ارتقاء ضریب بهره‌وری از آب در تولید محصولات کشاورزی و استفاده علمی و بهره‌برداری بهینه از سایر نهاده‌های تولید.
- ✓ گسترش زیرساخت‌ها، ایجاد انگیزه برای جذب و توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی با کاهش احتمال زیان تولید، اجرای سیاست پوشش مناسب بیمه‌های حمایتی و متعادل کردن سطح سودآوری کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصاد.
- ✓ حمایت موثر از ساماندهی فرآیند تولید و اصلاح نظام بازار محصولات کشاورزی با هدف بهبود رابطه مبادله بخش با سایر بخشها، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه تمام شده، محصولات اساسی، تأمین: درآمد تولید کنندگان، منافع مصرف کنندگان و بهبود کیفیت مواد و فرآورده‌های غذایی.
- ✓ تخصیص یارانه هدفمند به بخش کشاورزی در جهت: تحقق خود کفایی، حمایت از ساخت زیربناها، مراعات معیارهای زیست محیطی، قابلیت انعطاف‌پذیری در شرایط محیطی مختلف و ارتقاء قدرت رقابت در بازارهای بین‌المللی.



۲-۱- سند چشم انداز در افق ۱۴۰۴

جامعه ایرانی در افق این چشم انداز چنین ویژگی هایی خواهد داشت:

- ✓ توسعه یافته، متناسب با مقتضیات فرهنگی، جغرافیایی و تاریخی خود، متکی بر اصول اخلاقی و ارزشهای اسلامی، ملی و انقلابی، با تأکید بر مردم سالاری دینی، عدالت اجتماعی، آزادی های مشروع، حفظ کرامت و حقوق انسانها و بهره مندی از امنیت اجتماعی و قضایی.
 - ✓ برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فن آوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی.
 - ✓ امن، مستقل و مقتدر با سامان دفاعی مبتنی بر بازدارندگی همه جانبه و پیوستگی مردم و حکومت. برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی، فرصت های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده، به دور از فقر، تبعیض و بهره مند از محیط زیست مطلوب.
 - ✓ فعال، مسئولیت پذیر، 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 فن آوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم افزاری 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 هم گرایی اسلامی و منطقه ای براساس تعالیم اسلامی و اندیشه های امام خمینی (ره).
 - ✓ دارای تعامل سازنده و مؤثر با جهان براساس اصول عزت، حکمت و مصلحت.
- برای دستیابی به این افق ها، اهداف سند ششم توسعه در بخش امور تولیدی-کشاورزی و منابع طبیعی این چنین تدوین شد:

اهداف کلی

- ✓ افزایش بهره وری منابع و عوامل تولید کشاورزی به ویژه آب
- ✓ افزایش ضریب خوداتکایی در محصولات راهبردی کشاورزی



✓ حفاظت و بهره‌برداری بهینه از منابع پایه، منابع طبیعی و بسترهای تولیدی در چارچوب توسعه پایدار.

۳-۱- راهبردهای توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴

۱- ارتقای بهره‌وری آب و خاک کشاورزی و صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی و اعمال مدیریت تقاضا.

۲- ارتقای امنیت غذایی، سلامت و غنی‌سازی محصولات کشاورزی.

۳-۱-۱- سیاست‌های توسعه آب و خاک کشور در افق ۱۴۰۴

- توسعه عملیات آب و خاک با مشارکت بهره‌برداران.
- بهبود و افزایش عملکرد در واحد سطح و عدم توسعه سطح کل زیر کشت.
- توسعه تشکلهای آب‌بران و ساماندهی نظامهای بهره‌برداری به منظور تحویل حجمی آب.
- افزایش توان تولید خاک و بهره‌وری مصرف آب و افزایش عمل کرد در واحد سطح.
- تجهیز، نوسازی و ساماندهی اراضی کشاورزی.
- ارتقاء بهره‌وری و بهبود راندمان تاسیسات آبی.
- حمایت از تولید وسایل کم‌آب‌بر و کاهنده مصرف آب.
- حفاظت از منابع آب و حفاظت خاک و مهار کانون‌های فرسایش آبی و بادی و تعدیل اثرات خشک‌سالی.
- ارتقای مدیریت آب بخش کشاورزی و در اولویت قرار دادن افزایش راندمان آبیاری در کلیه مراحل با تاکید بر اجرای روش‌های نوین آبیاری.

۳-۱-۲- 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 آب، خاک، گیاه و اقلیم.
- ✓ بهبود و متنوع کردن مدیریت تغذیه گیاهی با تاکید بر تقویت حاصل خیزی خاک.
- ✓ توسعه، استقرار و اجرای سامانه‌های نوین آبیاری و بهبود شیوه‌های آبیاری.
- ✓ توسعه فناوری‌های موجود در احداث امور زیربنایی آب و خاک.
- ✓ استفاده از فناوری‌های نوین در بهره‌برداری از منابع آب و خاک و ارتقای دانش بهره‌برداران.



✓ بهبود ماده آلی خاک و حاصل خیزی خاک‌های کشاورزی و حمایت از کشت گیاهان حاصلخیز کننده و بهبود تناوب کشت.

✓ تجهیز و نوسازی اراضی، احداث و تکمیل شبکه‌های اصلی و فرعی.

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

۴-۱- سیاست‌های سند ملی آمایش سرزمین در بخش کشاورزی

راهبرد تحول کشاورزی، اصلاح ساختار و نظام بهره‌برداری و استقرار کشاورزی هوشمند و پایدار با حصول اطمینان از امنیت غذایی، آب و محیط زیست.

- استقرار حکم‌روایی مناسب بخش کشاورزی با تمرکز دولت بر سیاست‌گذاری و تسهیل‌گری.

- ایجاد و توسعه نظام‌ها و تشکلهای بهره‌برداری مطلوب و متناسب با قابلیت، فرصت و ظرفیت منطقه‌ای.

- ایجاد سازوکار مشارکت نظام‌مند کشاورزان و تشکلهای ذیربط در فرایند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بخش کشاورزی.

- توسعه و تکامل زنجیره ارزش محصولات کشاورزی با تاکید بر تقاضامحوری، ارزش‌افزایی و کاهش ضایعات.

- توسعه شبکه بازار محصولات کشاورزی از سطح محلی تا سطوح ملی و فراملی و گسترش بازارهای دیجیتال کشاورزی.

- توسعه ناوگان داخلی و بین‌المللی حمل و نقل و پایانه‌های تخصصی کشاورزی.

- توسعه مشارکت عمومی خصوصی، توسعه کشاورزی قراردادی، ایجاد چتر پوشش و واحدهای پشتیبان تولید

- توسعه فناوری‌های نوآورانه کشت و تولید انواع محصولات گلخانه‌ای با استفاده از آب دریا (Seawater farming) که با استفاده از آب شور دریا و انرژی خورشیدی امکان رویش گیاهان را در زمین‌های غیرقابل کشت فراهم می‌کند.

- ممنوعیت تغییر کاربری اراضی مستعد کشاورزی.

- استقرار کشاورزی حفاظتی، دقیق، هوشمند و سازگار به تغییرات اقلیمی و تامین‌کننده امنیت غذایی.



- استقرار الگوی بهینه کشت منطقه‌ای مبتنی بر توان اکولوژیک حوضه‌های آبخیز با در نظر گرفتن آب قابل برنامه‌ریزی مصوب و اولویت تولید محصولات راهبردی با مشارکت کشاورزان.
- حمایت هدفمند از تولید نهاده‌ها و عوامل تولید کشاورزی متناسب با ظرفیت‌ها و قابلیت‌های سرزمین.
- الزام به تولید محصولات کشاورزی سالم و افزایش تولید محصولات غیرتراریخته و ارگانیک.
- ایجاد و توسعه زنجیره ارزش محصولات گلخانه‌ای و محیط‌های کنترل شده (مانند هواکشت و آب کشت).
- حفاظت و تقویت حاصل خیزی خاک و جلوگیری از تخریب آن در عرصه‌های کشاورزی.

۲- گزارش وضع موجود کشاورزی با رویکرد محصولات زراعی در استان مازندران

مازندران به دلیل قابلیت بالا و مزیت نسبی در تولید محصولات کشاورزی دارای رتبه ممتازی در کشور است. به نحوی که حدود ۲۶/۷ درصد ارزش افزوده، حدود ۲۳ درصد اشتغال استان، حدود ۶/۵ میلیون تن محصولات زراعی و باغی و حدود ۱۰ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور را به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر این استان رتبه اول ضریب کشت (۱/۴ در مقایسه با ۰/۷ میانگین کشور)، رتبه اول در تولید ۱۴ محصول زراعی، باغی و دامی کشور، رتبه اول ارزش افزوده اقتصادی، رتبه اول ضریب مکانیزاسیون (۱۸۱ اسب بخار در هکتار) را دارا می‌باشد.

۲-۱- سطوح زیر کشت و میزان تولید

مساحت کل استان بالغ بر ۲۳۷۵۶/۴ کیلومترمربع است که در حال حاضر کمتر از ۶۰۰ هزار هکتار آن (۲۵/۳ درصد) دارای کاربری کشاورزی است. در سال ۱۳۹۹ از کل مساحت استان مازندران، ۴۴۲,۷۲۵/۹ هکتار زیر کشت محصولات زراعی به صورت آبی و دیم بوده که در ۲۲ شهرستان استان پراکنده بود. در جدول ۱ وسعت اراضی تحت کشت محصولات زراعی استان به تفکیک شهرستان‌های استان ارائه شده است. که شهرستان‌های بابل، آمل، ساری و بهشهر به ترتیب بیشترین سطح زیر کشت استان را به خود اختصاص داده اند.



جدول ۱- وسعت اراضی تحت کشت محصولات زراعی استان به تفکیک شهرستان‌های استان در سال ۱۳۹۹

شهرستان	زراعی	درصد از استان
آمل	۶۲,۵۲۹/۲	۱۴/۱
بابل	۷۲,۰۴۷/۷	۱۶/۳
بابلسر	۲۲,۷۵۷/۵	۵/۱
بهشهر	۴۹,۳۷۴/۸	۱۱/۲
تنکابن	۶,۸۷۷/۱	۱/۶
جویبار	۲۴,۹۲۷/۷	۵/۶
چالوس	۲,۴۵۲/۳	۰/۶
رامسر	۱,۲۳۷/۱	۰/۳
ساری	۵۵,۴۵۰/۲	۱۲/۵
سوادکوه	۴,۵۵۸/۴	۱/۰
قائم‌شهر	۱۲,۴۱۸/۳	۲/۸
نور	۱۵,۳۳۹/۳	۳/۵
نوشهر	۴,۵۹۴/۰	۱/۰
محمودآباد	۲۱,۳۶۶/۷	۴/۸
نکا	۲۵,۷۹۵/۱	۵/۸
گلوگاه	۱۸,۵۶۱/۰	۴/۲
فریدونکنار	۹,۷۱۱/۴	۲/۲
عباس‌آباد	۶۵۳/۲	۱/۰
میاندورود	۱۹,۶۹۱/۶	۴/۴
سوادکوه شمالی	۶,۹۲۳/۳	۱/۶
سیمرغ	۴,۶۸۵/۹	۱/۱
کلاردشت	۷۷۴/۱	۰/۲
جمع استان	۴۴۲,۷۲۵/۹	۱۰۰

حدود ۶۰ درصد سطح زیر کشت محصولات زراعی استان (جدول ۱) در ۵ شهرستان بابل (۱۶/۳ درصد)، آمل (۱۴/۱ درصد)، بهشهر (۱۱/۲ درصد)، ساری (۱۲/۵ درصد) و نکاء (۵/۸ درصد) تعلق دارد. ۴۰ درصد اراضی



باقیمانده در ۱۷ شهرستان دیگر توزیع شده است. فاصله بیشتر بین کوه و دریا و شیب کمتر در این حوضه‌ها نسبت به حوضه‌های دیگر، از دلایل بیشتر بودن سطح قابل کشت است.

با توجه به جدول ۱، 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. از نگاه حوضه‌ای، نیمه شرقی استان از رودخانه هراز تا مرز گلستان، بیش از ۷۱ درصد اراضی کشاورزی استان را در بر گرفته است که هم از نگاه تولید محصولات کشاورزی و هم از لحاظ مصرف آب و تعداد بهره‌برداران از موقعیت راهبردی در استان برخوردارند. رونق کشاورزی در این شهرستان‌ها بیشتر بوده و مردم از لحاظ اقتصادی وابستگی بیشتری به کشاورزی دارند. مساحت بیشتر اراضی کشاورزی و از طرف دیگر، کمبود باران در برخی نقاط باعث شده تا کشاورزان وابستگی بیشتری به منابع آبی داشته باشند.

در جدول ۲ سطح زیر کشت و میزان تولید محصولات زراعی استان به تفکیک گروه محصول و نوع کشت آورده شده است. بر این اساس سطح زیر کشت محصولات زراعی در سال ۹۹-۱۳۹۸، ۴۴۲,۷۲۵/۹ هکتار بوده است که از این مقدار، ۳۵۳۸۸۷ هکتار آن به کشت خانواده غلات اختصاص دارد. استان مازندران از لحاظ سطح زیر کشت محصولات زراعی با ۳/۶ درصد از کل اراضی زراعی کشور، رتبه ۱۳ کشوری را به خود اختصاص داده است.



جدول ۲- سطح زیر کشت و میزان تولید محصولات زراعی استان به تفکیک گروه محصول و نوع کشت در سال ۱۳۹۹

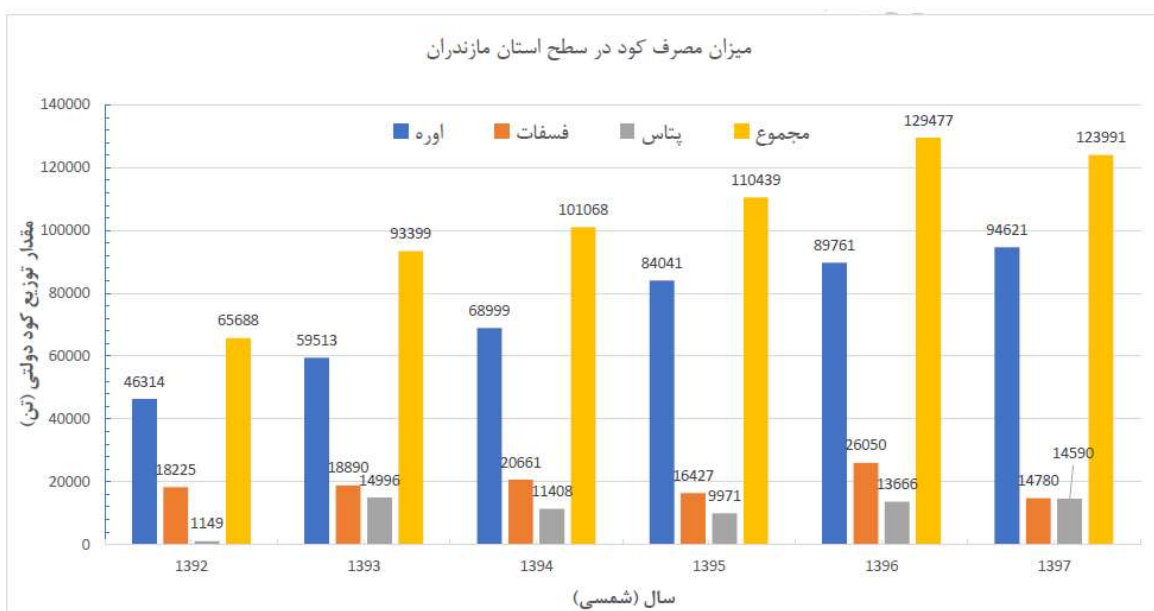
محصول	سطح زیر کشت (هکتار)												تولید (تن)					
	آبی			دیم			جمع			آبی			دیم			جمع		
	مقدار	درصد	کشوری	مقدار	درصد	کشوری	مقدار	درصد	کشوری	مقدار	درصد	کشوری	مقدار	درصد	کشوری	مقدار	درصد	کشوری
غلات	300379/1	۸/۳	۵۳۵۰۷/۹	۱/۱	۳۵۳۸۸۷/۰	4/1	12	۱۶۵۰۶۷۷/۹	10	۱۰۸۵۸۲/۱	۱/7	۱۷۵۹۲۶۰	7/6	۴	رتبه	کشوری	درصد	رتبه
حبوبات	۵۵۶/۷	۰/۴	۴۰۸۰/۸	۰/۶	۴۶۳۷/۵	0/6	23	۱۳۲۱/۸	0/4	۱۰۲۸۵/۷	2/2	۱۱۶۰۷/۵	1/5	16	رتبه	کشوری	درصد	رتبه
محصولات صنعتی	۱۰۱۳۱/۱	۱/۸	۶۷۳۹/۹	10/8	۱۶۸۷۱/۰	۲/۶	۹	۱۸۸۷۷/۰	۰/۱	۸۹۱۱/۴	۱۵/۱	۲۷۷۸۸/۴	0/2	19	رتبه	کشوری	درصد	رتبه
سبزیجات	۱۸۰۳۰/۷	3/2	۰	۰	۱۸۰۳۰/۷	3/2	12	۳۶۳۱۸۶/۷	1/7	۰	۰	۳۶۳۱۸۶/۷	1/7	20	رتبه	کشوری	درصد	رتبه
جالیزی	۲۱۶۷/۲	0/9	0	0	۲۱۶۷/۲	0/8	28	۶۰۶۴۰/۱	0/8	0	0	۶۰۶۴۰/۱	0/8	27	رتبه	کشوری	درصد	رتبه
علوفه ای	۸۱۸۰/۱	0/8	۳۸۹۵۲/۴	۲۴/۴	۴۷۱۳۲/۵	10	۴/۰	۴۰۳۴۵۹/۰	۱/۷	۳۵۴۳۵۸/۶	۴۷/۴	۷۵۷۸۱۷/۶	3	11	رتبه	کشوری	درصد	رتبه
کل محصولات	339,444/9	۵/۴	103,281	1/7	442,725/9	3/6	13	2,498,162/5	3	482,137/8	6/1	2,980,300/3	3/2	12	رتبه	کشوری	درصد	رتبه



۳- کود

کودهای شیمیایی که در استان بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند به دو دسته که برخی جزء عناصر پرمصرف گیاه (ماکرو المنت) و برخی نیز جز عناصر کم مصرف گیاه (میکرو المنت) می باشند تقسیم می شود. عناصر پرمصرف (ماکرو) شامل: نیتروژن، فسفر، پتاسیم، منیزیم، کلسیم و عناصر کم مصرف (میکرو) شامل: آهن، روی، مس، منگنز و بور هستند. شکل ۶ میزان مصرف سه کود پرمصرف (اوره، سوپرفسفات تریپل و سولفات پتاسیم) را نشان می دهد. در طی سال های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷، در میزان مصرف هر سه کود رشد وجود داشته به طوری که مصرف اوره، سوپرفسفات تریپل و سولفات پتاسیم با رشدی معادل ۵۱، ۲۳ و ۹۲ درصدی به میزان ۹۴۶۲۱، ۱۴۷۸۰ و ۱۴۵۹۰ تن رسیده است.

بیشترین میزان مصرف کود در سطح استان مربوط به کودهای نیترا ته و بعد از آن کودهای فسفات و سپس پتاسه می باشد. براساس داده ها، از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ میزان سرانه مصرف کود در سطح استان مازندران تقریباً دو برابر شده است (شکل ۱).



شکل ۱- میزان مصرف کود در استان مازندران از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷



۱-۳- مقایسه میزان مصرف کودهای شیمیایی از سال ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۹

جدول ۳ آمار مصرف کود شیمیایی استان مازندران به تفکیک شهرستان را در سال زراعی ۱۳۹۹ نشان می‌دهد. بیشترین میزان مصرف مجموع کودها مربوط به شهرستان آمل به میزان ۱۵,۶۴۲,۸۶۴ کیلوگرم می‌باشد و بعد از آن شهرستان‌های بابل و سپس ساری قرار دارند. مجموع کودهای شیمیایی مورد استفاده در استان مازندران به میزان 103,047,751 کیلوگرم می‌باشد که کود اوره با ۹۲/۹۲ درصد بیشترین کودهای شیمیایی مصرفی در استان و کودهای سولفات پتاسیم با ۳/۵۴ درصد و سوپر فسفات تریپل با ۱/۴۴ درصد در رتبه بعدی قرار داشتند. بیشترین میزان مصرف کود اوره در استان مازندران به تفکیک شهرستان به ترتیب به دو شهرستان آمل و بابل به ترتیب با ۱۵/۳۳ درصد و ۱۳/۳۳ درصد تعلق داشت. در مجموع نیز شهرستان‌های آمل با ۱۵/۱۸ درصد و بابل با ۱۴/۱۲ درصد به ترتیب بیشترین مصرف کودهای شیمیایی را دارا بودند.

جدول ۳- آمار مصرف کود شیمیایی استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۱۳۹۹

شهرستان	اوره (کیلوگرم)	فسفات آمونیم (کیلوگرم)	نترات آمونیوم مخلوط با سولفات آمونیوم (سولفات) (کیلوگرم)	سولفات پتاسیم (کیلوگرم)	سوپر فسفات تریپل (کیلوگرم)	سولفات آمونیم (کیلوگرم)	کلر پتاسیم (کیلوگرم)	جمع (کیلوگرم)
آمل	۱۴,۶۸۴,۴۳۴	۱,۵۵۰	۱۲۲,۸۰۰	۳۹۲,۹۳۵	۳۲۶,۱۴۵	.	۱۱۵,۰۰۰	۱۵,۶۴۲,۸۶۴
بابل	۱۲,۷۶۴,۸۲۱	.	۷۴۷,۷۰۰	۵۹۰,۷۵۰	۳۳۴,۰۴۰	.	۱۲۳,۰۰۰	۱۴,۵۶۰,۳۱۱
بابلسر	۵,۶۳۱,۹۲۵	.	.	۳۶۵,۰۰۰	۴۸,۷۷۰	.	۳۰,۰۰۰	۶,۰۷۵,۶۹۵
بهنشهر	۱۰,۰۶۰,۲۴۵	.	۳۵,۰۰۰	۱۴۳,۰۰۰	۱۰۸,۵۵۰	.	۲۰,۵۰۰	۱۰,۳۶۷,۲۹۵
تنکابن	۱,۶۵۸,۲۶۶	.	۳۰,۰۰۰	۱۹۰,۶۳۵	۱۰,۶۰۰	.	۴۵,۰۰۰	۱,۹۳۴,۵۰۱
جویبار	۶,۶۳۵,۵۱۱	.	۳۲,۵۰۰	۴۱۷,۵۰۰	۱۱,۷۵۰	.	۲۵,۰۰۰	۷,۱۲۲,۲۶۱
رامسر	۲۰۰,۰۰۰	.	.	.	.	.	.	۲۰۰,۰۰۰
ساری	۱۰,۵۳۹,۸۰۵	۱۰۰	۱۹۸,۰۰۰	۲۵۶,۲۰۰	۱۰۳,۷۰۰	.	۷۸,۲۵۰	۱۱,۱۷۶,۰۵۵
سوادکوه	۳۱۵,۰۰۰	.	.	.	.	.	.	۳۱۵,۰۰۰
سوادکوه شمالی	۴۷۵,۱۳۰	.	.	۲۰,۰۰۰	.	.	.	۴۹۵,۱۳۰
سیمرغ	۲,۰۸۸,۲۳۷	.	.	۷۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	.	.	۲,۱۷۳,۲۳۷
عباس‌آباد	۳۹۶,۵۱۱	.	.	۱۱۰,۰۵۵	۲۰,۰۴۰	.	۲۰,۰۰۰	۵۴۶,۶۰۶
فریدونکنار	۳,۱۴۴,۷۴۰	.	۱۰۷,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۱۴,۰۰۰	.	۴۰,۰۰۰	۳,۳۵۵,۷۴۰
قائم‌شهر	۵,۶۵۲,۴۰۷	۱,۹۰۰	۶۶,۰۰۰	۴۳۹,۹۰۰	۱۵۸,۷۵۰	۱۹,۶۰۰	۸۰,۰۰۰	۶,۴۱۸,۵۵۷
محمودآباد	۵,۷۷۰,۸۰۴	.	۲۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۳۵,۴۱۰	.	۲۵,۰۰۰	۵,۹۰۶,۲۱۴
میاندرد	۴,۴۶۱,۱۹۰	.	۲۵,۰۰۰	۲۹۹,۵۰۰	۲۲۵,۵۴۰	.	۴۵,۰۰۰	۵,۰۵۶,۲۳۰
نکا	۷,۰۱۹,۹۹۱	.	۳,۰۰۰	۱۷۵,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	.	۷۰,۰۰۰	۷,۲۷۷,۹۹۱



۱,۷۶۸,۸۴۵	۱۰,۰۰۰	۰	۲۱,۱۰۰	۳۴,۷۵۰	۱۳,۰۰۰	۰	۱,۶۸۹,۹۹۵	نور
۳۷۶,۱۷۰	۰	۰	۳,۵۰۰	۲,۰۰۰	۰	۰	۳۷۰,۶۷۰	نوشهر
۱۶۷,۹۷۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶۷,۹۷۰	چالوس
۲,۱۱۱,۰۷۹	۰	۰	۴۲,۴۰۰	۵۰,۶۰۰	۰	۰	۲,۰۱۸,۰۷۹	گلوگاه
103,047,751	726,750	19,600	1,489,295	3,652,825	1,400,000	3,550	95,755,731	مجموع

جدول ۴ و ۵ میزان مصرف کودهای آلی و زیستی استان مازندران از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ در اراضی زراعی و باغی را نشان می‌دهد. در این فرایند حدوداً ۱۰ ساله مصرف کود زیستی و آلی رشد چند برابری را تجربه کردند. البته قابل ذکر است که آمار مذکور بیشتر مربوط به اراضی باغی می‌باشد تا زراعی و متأسفانه آمار اراضی زراعی و باغی در مصرف کود به تفکیک موجود نمی‌باشد.

جدول ۴- آمار مصرف کود آلی (لیتر/کیلوگرم) و زیستی (لیتر/کیلوگرم) استان مازندران از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ در اراضی زراعی و باغی

سال کود	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹
آلی	۳۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۶۱۰۰۰	۶۵۰۰۰	۸۵۰۰۰	۸۷۰۰۰	۸۹۰۰۰	۹۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰
زیستی	۱۱۰	۱۹۲	۲۵۰	۳۰۰	۹۵۵	۱۰۰۰	۱۱۵۰	۱۱۶۰	۱۴۲۵

جدول ۵- آمار مصرف کود زیستی استان مازندران از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ در اراضی زراعی و باغی

نام محصول بیولوژیک	۱۳۹۹		۱۴۰۰	
	میزان مصرف (لیتر/کیلوگرم)	سطح مورد استفاده (هکتار)	میزان مصرف (لیتر/کیلوگرم)	سطح مورد استفاده (هکتار)
هیومیک اسید	۶۰۶	۱۲۱	۱۲۳۹	۲۵۰
پک زیستی NPK بارور	۵۷۳	۲۹۰	۶۶۰	۳۳۰



۴- سموم

مقدمه:

یکی از مهمترین دغدغه‌ها و مشکلات فعلی جهان موضوع امنیت غذایی است. رشد سریع جمعیت، تغییر فرهنگ و الگوی غذایی، محدودیت منابع تولید (بوژه آب و خاک)، شرایط نامساعد اقلیمی و خسارت‌های ناشی از آن و همچنین خسارت ناشی از عوامل زیان‌رسان گیاهی به محصولات کشاورزی، دستیابی به کشاورزی پایدار را بسیار دشوار نموده است. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به قریب ۱۰ میلیارد نفر برسد و این افق زمانی میزان غذای حداقل ۷۰ درصد بیش از شرایط فعلی خواهد بود. برای تأمین این نیاز، ضمن تغییر الگوی مصرف می‌بایستی توسعه عمودی از طریق افزایش بهره‌وری عوامل تولید در قالب افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش ضایعات، افزایش راندمان مصرف نهاده‌های کشاورزی و مدیریت عوامل زیان‌رسان را بطور جدی در دستور کار قرار دارد. در مبارزه با آفات روش‌های سازگار با محیط زیست در قالب مدیریت تلفیقی آفات (IPM) ضروری است. در سال‌های اخیر کاربرد آفت‌کش‌ها اعم از انواع آلی و معدنی در سطح کشور افزایش چشمگیری داشته است. با توجه به وسعت زیر کشت در مناطق شمالی کشور، میزان مصرف سموم دفع آفات در این قسمت‌ها عمدتاً بیشتر از دیگر مناطق کشور است. لذا منابع آب و خاک این مناطق بیشتر در معرض آلودگی‌های بعضاً خطرناک ناشی از مصرف بی‌رویه سموم قرار می‌گیرند. در استان مازندران با توجه به تنوع محصولات کشاورزی و اقلیم مناسب برای رشد و توسعه محصولات کشاورزی و عوامل خسارت‌زای گیاهی میزان مصرف سموم دفع آفات کشاورزی حدود ۱۶ درصد مصرف سالیانه کل کشور می‌باشد. بر اساس اطلاعات آماری مربوط به طرح کاهش و مصرف بهینه سموم که در دوره ده ساله (۱۳۹۰-۱۴۰۰) متوسط مصرف ماده موثره سموم در سطح کشور ۰/۶ لیتر در هکتار بوده که از این میزان سهم استان مازندران ۱/۳ لیتر در هکتار گزارش شده است. همچنین بر این اساس مقدار سم مصرفی بر اساس مقدار ماده موثره (بدون محاسبه ماده موثره) رقمی معادل ۸/۵ لیتر در هکتار می‌باشد. در جدول ۸ میزان مصرف سوم به تفکیک محصولات زراعی و باغی وارد شده است، بیشترین میزان مصرف سموم چه در سموم آفت‌کش و چه در علف‌کش‌ها مربوط به گیاه برنج می‌باشد و بعد از آن در مرکبات قرار دارد.

۱-۴- عوامل خسارت‌زای محصولات کشاورزی:

۱-۴-۱- آفات و بیماری‌های قرنطینه‌ای (کرم سرخ پنبه - پسیل مرکبات - شانکر مرکبات - گرینینگ مرکبات)

۱-۴-۲- آفات عمومی (موش - ملخ)

۱-۴-۳- آفات همگانی (مگس میوه مدیترانه ای)

۱-۴-۴- آفات و بیماری‌های خصوصی (کرم ساقه خوار برنج - بلاست برنج - شپشک‌های مرکبات)



خسارت ناشی از آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در کشور ما حدود ۳۰-۳۵ درصد برآورد گردیده است. هر کدام از عوامل خسارت‌زای گیاهی در صورت عدم کنترل و مدیریت می‌توانند تا حدودی ایجاد خسارت نمایند و با انجام نظارت، کنترل و مدیریت آفات از خسارت این عوامل جلوگیری و باعث افزایش عملکرد خواهد شد.

۲-۴- راهکارهای کاهش مصرف سموم :

راهبرد مدیریت تلفیقی آفات (IPM)، بر جلوگیری یا مهار دراز مدت آفات با حداقل اثرات بر سلامتی انسان، محیط زیست و موجودات غیرهدف تکیه می‌کند. در این روش استفاده از سموم مجاز و توصیه شده به عنوان آخرین راهبرد اجرائی با در نظر گرفتن حداقل اثرات سوء برای انسان و محیط زیست و دشمنان طبیعی آفات محسوب شده که در آن سعی می‌شود تا با تلفیق عوامل طبیعی و استفاده از آنها در کشاورزی، مصرف نهاده‌های خارجی مانند سموم و کودهای شیمیایی تا حد امکان مدیریت شده و شرایط مناسب برای سلامت بشر و محیط زیست فراهم شود. روش‌های ترجیحی کنترل آفات شامل کنترل بیولوژیکی با استفاده از عوامل موجود در طبیعت، استفاده تناوبی از گونه‌ها و ارقام گیاهی مقاوم به آفات، انتخاب آفت‌کش‌هایی با حداقل سمیت برای انسان یا موجودات غیر هدف، انتخاب عملیات هرس، تغذیه و آبیاری، تناوب، تغییر کاشت که منجر به کاهش جمعیت آفات شود، از جمله راه‌های جلوگیری از گسترش آفات است. این رویکرد پایدار بر کنترل به‌وسیله‌ی تلفیق ابزارهای بیولوژیکی، زراعی، فیزیکی و شیمیایی در مسیری که مخاطرات اقتصادی، بهداشتی و زیست محیطی را به حداقل ممکن برساند، توجه بسیاری دارد. در نهایت IPM از شناخت آفت، محصول و شرایط زیست محیطی برای انتخاب بهترین تلفیق استراتژی‌های مدیریتی استفاده می‌کند.

- اجرای طرح مدیریت تلفیقی گیاه زراعی (ICM) و تلفیقی آفات (IPM) با توسعه و تقویت شبکه‌های مراقبت و پیش‌آگاهی محصولات زراعی و باغی بخش دولتی و خصوصی به منظور توسعه و تولید محصول سالم.
- توسعه روش‌های کنترل غیرشیمیایی شامل استفاده از عوامل بیولوژیک، سموم غیرشیمیایی و استفاده از فرمون‌ها در راستای طرح کاهش مصرف سموم و سلامت محیط زیست و غذا.
- ساماندهی تولید، عرضه و توزیع سموم (سامانه پایش) و حذف سموم پرخطر از فهرست سموم مجاز کشور و جایگزینی سموم کم خطر و کم مصرف و رصد پایش فروشندگی‌های مجاز سموم.
- الزامی بودن اجرای طرح قرنطینه نباتی در راستای نظارت بر صادرات و واردات و ترانزیت محصولات کشاورزی جهت جلوگیری از ورود و خروج آفات قرنطینه‌ای به داخل و خارج از کشور.



جدول ۶- آمار مصرف سم استان در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

ردیف	نوع محصول	حشره کش (لیتر-کیلوگرم)	کنه کش (لیتر-کیلوگرم)	قارچ کش (لیتر-کیلوگرم)	علف کش (لیتر-کیلوگرم)	موش کش و سایر (لیتر-کیلوگرم)
۱	برنج	۲,۵۰۹,۰۳۰	۰	۱۱۱,۰۳۵	۴۳۲,۸۴۸	۰
۲	گندم و سایر غلات	۱,۷۸۴	۰	۶۱,۷۲۶	۶۴,۹۲۲	۱۳,۸۵۴
۳	دانه های روغنی	۳,۸۲۶	۳۱۵	۱,۳۲۶	۱,۳۷۳.۷	۱۰۰۱۷
۴	سایر محصولات زراعی	۹,۹۲۵	۶۲۸	۴,۳۷۴	۶,۸۵۸	۱۹,۸۸۰
۵	مرکبات	۵۵۷,۲۴۰	۲۹۸,۴۲۰	۳۵۰,۵۶۵	۱۹۴,۶۴۰	۰
۶	هسته داران	۴۶,۴۶۵	۳۸۵	۱۹۰,۲۳۰	۵۲,۲۴۰	۰
۷	دانه داران	۱۲,۳۵۸	۰	۳۸,۵۸۰	۵,۳۷۰	۰
۸	کیوی	۱,۷۵۰	۰	۳,۶۸۰	۶,۵۲۰	۰
۹	سایر محصولات باغی	۴,۱۶۸	۰	۹,۷۷۵	۳,۴۸۵	۰
جمع		۳,۱۴۶,۵۴۶	۲۹۹,۷۴۸	۷۷۱,۲۹۱	۷۶۸,۲۵۷	۴۳,۷۵۱
		۵,۰۲۹,۵۹۳				

در جدول ۷ میزان مصرف سموم به تفکیک شهرستان های استان آورده شده است، بیشترین میزان مصرف حشره کش مربوط به شهرستان بابل به میزان ۷۱۵۳۴۲ (لیتر-کیلوگرم) و بیشترین میزان مصرف کنه کش مربوط به شهرستان بابل و قائمشهر به میزان ۵۸۶۷۱ لیتر بابل و ۵۷۳۸۴ لیتر قائمشهر و بیشترین میزان قارچ کش مربوط به شهرستان ساری به میزان ۲۳۲۱۵۱ (کیلوگرم-لیتر) و بیشترین میزان علف کش مربوط به شهرستان بابل به میزان (۲۱۵۲۳۶ لیتر-کیلوگرم) می باشد.



جدول ۷- آمار مصرف سم استان مازندران به تفکیک شهرستان در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

ردیف	شهرستان	حشره کش (لیتر-کیلو گرم)	کنه کش (لیتر-کیلو گرم)	قارچ کش (لیتر- کیلو گرم)	علف کش (لیتر-کیلو گرم)	موش کش و سایر
۱	گلوگاه	۲۱,۳۹۰	۴,۱۹۵	۷,۳۹۰	۹,۳۱۰	۵۵۰
۲	بهشهر	۶۴,۰۷۷	۱۷۹۰۰	۲۳,۲۵۷	۳۸,۹۷۳	۱,۲۸۵
۳	نکا	۲۱۰,۸۷۰	۱۰,۴۷۸	۳۶,۲۴۷	۴۵,۲۱۴	۱,۲۶۰
۴	میاندرو	۱۹۶,۵۲۰	۲۰,۶۹۰	۱۷۷,۵۶۱	۴۳,۲۶۳	۹۵۰
۵	ساری	۴۲۱,۰۹۲	۴۹۲۰۰	۲۳۲,۱۵۱	۱۱۸,۳۴۸	۵۸۳۰
۶	جویبار	۱۲۸,۷۹۳	۱۲,۲۳۸	۳۷,۴۹۹	۲۸,۸۶۱	۱,۵۰۰
۷	قائم شهر	۲۱۱,۶۲۷	۵۷۳,۸۴	۱۲,۶۰۰	۳۰,۳۸۰	۱,۱۰۰
۸	سوادکوه شمالی	۸,۵۲۰	۴,۳۷۵	۲,۲۳۵	۲,۱۶۹	۲۵
۹	سوادکوه	۳,۲۵۶	۱,۶۰۰	۵۷۰	۹۵۵	۱۱۷
۱۰	سیمرغ	۵۳,۴۳۶	۱۹,۷۰۰	۲۳,۵۱۸	۲۳,۰۳۵	۳۵۱
۱۱	بابل	۷۱۵,۳۴۲	۵۸۶,۷۱	۹۷۹,۸۰	۲۱۵,۲۳۶	۸۷۵۵
۱۲	بابلسر	۱۱۷,۸۹۲	۶۳,۹۶	۲۳,۲۷۵	۱۸,۲۳۵	۱۷۵۰
۱۳	فریدونکنار	۵۴,۶۲۱	۱,۷۸۵	۶,۴۹۵	۱۰,۲۵۰	۸۳۷
۱۴	آمل	۶۰۷,۹۵۳	۴۲,۴۹	۲۹۱,۵۹	۱۰۸,۴۷۷	۹۷۱۱
۱۵	محمودآباد	۲۴۵,۰۰۰	۶,۰۰۰	۲۱,۷۰۰	۳۶,۶۹۰	۹,۲۰۰
۱۶	نور	۱۳,۲۴۰	۱,۵۴۰	۲,۹۳۳	۶,۱۷۳	۱۸۰
۱۷	نوشهر	۱۱,۲۰۱	۲,۰۱۲	۱,۹۴۹	۲,۰۷۵	۸۵
۱۸	کلاردشت	۴۴	۰	۴۸	۴۹	۱۵
۱۹	چالوس	۹,۶۰۷	۱,۷۶۶	۱,۸۴۱	۳,۰۴۸	۵۷
۲۰	عباس آباد	۹,۰۱۸	۵,۸۴۵	۷,۰۸۰	۷,۶۴۵	۵۳
۲۱	تنکابن	۲۵۹,۴۵	۱۱۱,۰۰	۲۴۷,۶۷	۱۹۱,۱۳	۱۴۰
۲۲	رامسر	۱۷,۱۰۲	۲,۶۵۱	۱,۰۳۶	۷۵۸	۴۵
	جمع	۳۱۴,۶۵۴۶	۲۹۹,۷۴۸	۷۷۱,۲۹۱	۷۶۸,۲۵۷	۴۳,۷۵۱



۳-۴- مگس میوه مدیترانه ای:

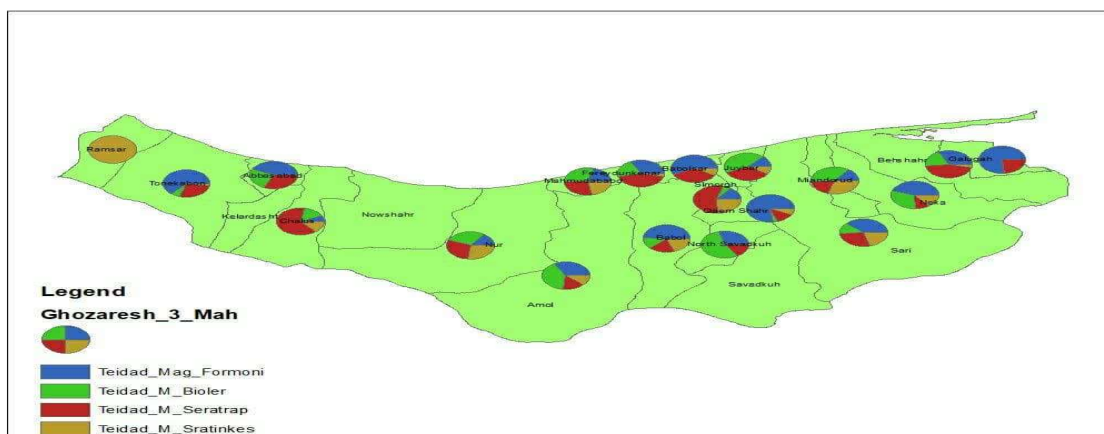
مقدمه:

مگس میوه مدیترانه ای *Ceratitidis capitata* Wied یکی از ۱۰ آفت مهم خسارت زرا برای بیش از ۳۰۰ گونه محصول کشاورزی است و بین آنها بیش از همه به هلو، شلیل، مرکبات، خرمالو، سیب، گلابی، انار، انجیر، آلو، ازگیل ژاپنی، آلوچه، انگور و بعضی از گیاهان زراعی یکساله نظیر کدو، خیار، خربزه، فلفل دلمه ای حمله و خسارت اقتصادی وارد می نماید. بدلیل پتانسیل خسارتزایی بالا، تنوع میزبانی، تعدد نسل و از بعد قرنطینه ای (صادرات محصولات کشاورزی) از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. این آفت بومی آفریقای مرکزی بوده و از طریق میوه های آلوده توسط انسان در اکثر مناطق نیمه گرمسیری جهان انتشار یافت و در حال حاضر نزدیک به ۹۰ کشور جهان را آلوده نموده است. در ایران این آفت برای اولین بار در سال ۱۳۵۴ در چند باغ هلوی خراسان (مشهد و بجنورد) گزارش گردید که با اقدامات قرنطینه ای و سرمای زمستان در سال های اولیه تحت کنترل درآمد. سپس در سال ۱۳۵۹ در باغات مرکبات مازندران مشاهده گردید که با اقدامات قرنطینه ای و مبارزه عوامل اجرایی با آفت همچنین سرمای هوا در اوایل دهه ۶۰ تحت کنترل درآمد و در ردیابی های انجام شده از سال ۱۳۶۳ لغایت ۱۳۸۴ آفت مشاهده نگردید تا اینکه در اواسط آبان ماه ۱۳۸۵ خسارت و وجود آفت در باغات مرکبات شهرهای نور، ساری، قائمشهر و روی درختان مرکبات و خرمالو و در سال های بعدی بر روی درختان سیاه ریشه مشاهده و گزارش گردید و همچنان این آفت در طی برخی از سال ها گاهی روند کاهش و گاهی روند افزایشی از خود نشان می دهد. این مگس از راسته Diptera و خانواده مگس های رنگی یا Tephritida بوده که مخرب ترین مگس های خسارتزای گیاهی نظیر مگس گیلاس، مگس زیتون، مگس خربزه، مگس میوه شرقی، مگس انبه، را نیز شامل می شود.

با عنایت به اینکه این آفت در دسته بندی آفات توسط شورای حفظ نباتات کشور جزء آفات همگانی محسوب می گردد، هزینه های ردیابی و پیش آگاهی همچنین بخشی از هزینه های مبارزه در قالب طرح استانی مبارزه با آفات عمومی و همگانی تعریف گردیده که با توجه به تراکم آفت یاد شده در سال جاری نیازمند تأمین اعتبار ویژه می باشد.

۱-۳-۴- اهمیت اقتصادی آفت:

این آفت یکی از خطرناک ترین آفت میوه در جهان بوده و در صدر فهرست آفات قرنطینه ای بیشتر کشورهای دنیا وجود دارد. با عنایت به مشاهده خسارت آفت در کانون های آلوده (پوسیدگی و ریزش میوه های هلو، شلیل، انجیر، گلابی ...) چنانچه ۱۰ درصد از ۳۰۰۰۰ هکتار نارنگی استان با احتساب متوسط تولید ۲۲ تن در هکتار در سال جاری مورد تهدید و خسارت قرار گیرد با احتساب حداقل مبلغ هر کیلو میوه ۵۰۰۰ تومان می تواند حدود ۳۵۰ میلیارد تومان خسارت وارد نماید.



شکل ۲. ردیابی مگس مدیترانه‌ای با استفاده از تله‌های مختلف در سواحل حاشیه دریای خزر (استان مازندران)

۲-۳-۴- مبارزه و کنترل:

- راهکارهای کوتاه مدت: ردیابی با تهیه و نصب تله‌های فرمونی و مایع سراتراپ - انجام عملیات طعمه‌پاشی، استفاده از قرص‌های سراتینکس - بیولور، تریمدلور و کاور اسپری - برداشت زود هنگام میوه و دفن و امحاء میوه‌های آلوده ریخته شده در پای درختان و...
- راهکارهای میان مدت: استفاده از روش‌های نر عقیمی
- راهکارهای بلند مدت: اصلاح و ارقام باغات استان

جدول ۸- گزارش نهائی ردیابی و کنترل مگس میوه مدیترانه‌ای در سال ۱۴۰۰

نام	میزبان	تعداد ایستگاه پیش آگاهی	سطح ردیابی هکتار	تعداد تله فرمونی + کارت	تعداد مگس شکار شده تله فرمونی	تعداد تله جلب کننده	تعداد مگس شکار شده تله بیولور	تعداد تله سراتراپ	تعداد مگس شکار شده تله سراتینکس	تعداد تله مگس شکار شده تله	سطح شکار انبوه - هکتار	سطح طعمه پاشی - هکتار	سطح کاور اسپری - هکتار	مبارزه زراعی مکانیکی - هکتار				آموزش	
														مجموع - هکتار	مجموع - هکتار	گروهی	کننده	تعداد شرکت	انفرادی
۳ ماهه اول	هسته دار مرکبات	۱۶۴	۲۲۵۶۵	۱۲۹	۵۴	۶۸	۲	۱۳۲	۲۱	۷۵	۲۸	۰	۰	۱۸۶۰	۰	۱۰۴	۲۰۹۹	۵۹۳۳	
۳ ماهه دوم	هسته دار مرکبات	۱۸۵	۴۵۵۴۰	۱۶۶	۱۲۱۹۴	۱۱۳	۸۳۹۶	۱۵۴	۸۶۲۰	۱۰۸	۶۱۴	۶۵۴	۱۹۰۳	۱۲۴۰	۰	۲۲۰	۱۳۰۷۶	۱۰۱۴۵	
۳ ماهه سوم	مرکبات	۲۰۶	۵۸۶۸۵	۱۹۱	۱۶۰۶۱	۱۱۹	۶۷۹۳	۱۵۵	۱۱۲۲۶	۱۴۳	۵۲۵۹	۲۷۰۴	۱۰۲۸۱	۴۰۳۰	۱۰۷۷۰	۲۹۰	۱۱۹۳۲	۱۳۶۲۲	
۳ ماهه چهارم	مرکبات	۱۶۹	۳۳۶۵۰	۱۲۷	۵۰۷	۷۸	۱۳۳	۱۱۸	۳۳۵	۷۲	۴۵	۰	۰	۷۹۷۰	۰	۱۸	۲۲۳۵	۴۱۹۶	
جمع	-	-	۱۵۰۴۴۰	۴۸۶	۲۸۳۰۹	۳۰۰	۱۵۱۶۴	۴۴۱	۱۹۸۶۷	۳۳۶	۵۹۰۱	۲۴۵۰	۳۳۵۸	۱۲۱۸۴	۱۵۱۰۰	۱۴۳۰۰	۲۹۳۴۲	۳۳۸۹۶	



آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت
							هلو و شلیل
						انجیر و خرمالو	
						نارنگی پیش‌رس، نارنگی محلی و کلابی	
						تامسون و پرتقال محلی	

شکل ۳. میزبان‌های مهم مگس مدیترانه‌ای و دوره زمانی اوج خسارت آفت در سواحل دریای خزر (استان مازندران)

با عنایت به موارد مندرج در جدول ۹ در تحلیل تراکم جمعیت و مدیریت مگس میوه مدیترانه‌ای در عرصه‌های باغی قابل توجه می‌باشد.

۱- با عنایت به بررسی دمای ثبت شده دیتالاگر نصب شده در یکی از باغات شهرستان ساری در زمستان سال ۱۳۹۹ و مقایسه آن با زمستان سال ۱۴۰۰، افزایش دمای میانگین در اسفند سال ۱۴۰۰ به ۲.۴۳ درجه سانتی‌گراد و در کل فصل زمستان ۱۴۰۰ بمیزان ۱.۱۸ درجه سانتی‌گراد نسبت به زمستان ۱۳۹۹ افزایش نشان می‌دهد که تاثیر قابل توجهی در بیولوژی و زمان شروع فعالیت آفت داشته است.

۲- بررسی شکار مگس میوه در تله‌های نصب شده در ایستگاه‌های پیش‌آگاهی در سال ۱۴۰۰ و مقایسه آن با سال ۱۴۰۱ نیز موید بند فوق بوده و آمار مگس‌های شکار شده در ۳ ماهه اول و ۳ ماهه دوم سال ۱۴۰۱، افزایش حدود ۱۰ برابری نشان می‌دهد.

۳- با توجه به اینکه تعداد نسل آفت در سال، متأثر از دمای محیط می‌باشد افزایش دمای زمستان سال ۱۴۰۰ نسبت به سال ۹۹ سبب گردید فعالیت آفت در سال ۱۴۰۱ نسبت به سال ۱۴۰۰ یک ماه زودتر آغاز گردد و در ادامه یک نسل بیشتر از سال قبل ایجاد نماید.

۴- حسب برنامه‌ریزی‌ها و اطلاع‌رسانی انجام شده، با عنایت به افزایش تراکم و تعداد نسل آفت در سال جاری، عملیات کنترلی شامل کنترل غیرشیمیایی و شیمیایی به ترتیب در سال جاری نسبت به سال قبل افزایش ۲.۸ و ۵.۱۹ برابری نشان می‌دهد.



۵- با عنایت به تجربیات چندین ساله مدیریت حفظ نباتات، همچنین بازدیدهای مکرر از باغات و کانون‌های آلوده به مگس میوه مدیترانه‌ای و توجه به شرایط اقلیمی به‌ویژه دمای میانگین فصل زمستان، افزایش تعداد نسل و تراکم آفت در استان مازندران دوره‌ی زمانی ۴ الی ۵ ساله دارد.

۶- با توجه به تجربیات چندین ساله، مهمترین میزبان‌های در معرض خطر آفت در باغات اقتصادی شامل ارقام هسته‌داران دیررس و نارنگی انشو پیش‌رس می‌باشد.

۷- وجود میزبان‌های متعدد در باغات، خانه سراها، ویلا سراها، و عدم کنترل موثر آفت در مکان‌های ذکر شده از عوامل مهم گسترش آفت در استان می‌باشد.

۸- تجربیات ۱۶ ساله حضور مجدد آفت در استان نشان می‌دهد بدلیل کاهش دمای محیط از اواسط مهرماه به بعد، آفت مذکور نمی‌تواند برای ارقام پرتقال که بیشترین سطح باغات استان را تشکیل می‌دهد (حدود ۷۰ درصد) خطر ساز باشد.

۹- کاهش قیمت محصول، رکود بازار برای تسریع در برداشت به‌موقع ارقام نارنگی تاثیر منفی داشته، لذا می‌تواند به‌عنوان عوامل موثر برای افزایش تراکم و تعداد نسل آفت مطرح باشد.

۱۰- تجربیات چندین ساله مدیریت آفت در استان همچنین بازدیدهای میدانی نشان می‌دهد، مگس میوه مدیترانه‌ای بسیار مدیریت پذیر بوده و انجام اقدامات کنترلی توسط بهره‌برداران در قالب اطلاعیه‌های صادره از سوی این مدیریت می‌تواند کاملاً در پیشگیری از افزایش جمعیت و خسارت آن موثر باشد.

جدول ۹- گزارش تحلیلی جمعیت و مدیریت مگس میوه در سال ۱۴۰۱ و مقایسه آن ۱۴۰۰

عناوین	میانگین دمای زمستان	سطح ردیابی	مبارزه غیر شیمیایی (شکار انبوه و کنترل زراعی)	مبارزه شیمیایی (طعمه پاشی و کاور اسپری)	تعداد نسل	تاریخ شروع فعالیت آفت	ملاحظات
سال زراعی							
۱۴۰۰	زمستان ۹۹ ۱۰.۶۶	۱۵۰۴۴۰	۱۷۵۵۰	۱۵۵۴۲	۴-۳	اوایل خرداد	اعداد و ارقام سطوح ردیابی مربوط به یک سال کامل می‌باشد.
۱۴۰۱	زمستان ۱۴۰۰ ۱۱.۸۴	۱۱۶۸۴۵	۴۹۷۹۶	۸۰۷۲۹	۵-۴	اوایل تیر	اعداد و ارقام سطوح ردیابی از ابتدای سال منتهی به ۱۴۰۱/۹/۲۰ می‌باشد.



۴-۴- کرم ساقه خوار برنج

مقدمه:

زراعت برنج دارای آفات مختلفی است که بعضی از آنها مانند کرم ساقه خوار برنج (*Pyralidae Lepidoptera*) *Chilo suppressalis* از نظر اقتصادی بسیار قابل توجه و حایز اهمیت است. خسارت این آفت در مرحله زندگی لاروی مشاهده می گردد. در ابتدا لاروها از غشاء و سبزینه برگ تغذیه می کنند و سپس به داخل غلاف برگ مورد حمله فرو رفته و خود را به داخل ساقه کشانده و باعث خسارت می شوند. در غرب استان مازندران خسارت این آفت در نسل اول در نیمه دوم خرداد ماه و در نسل دوم در نیمه اول مرداد ماه مشاهده می گردد. برای مبارزه با کرم ساقه خوار برنج سه روش کلی وجود دارد که عبارتند از: ۱- مبارزه زراعی پاییزه و زمستانی، ۲- مبارزه بیولوژیک و ۳- مبارزه شیمیایی در بهار و تابستان. آمار مربوط به مبارزه با کرم ساقه خوار برنج در مازندران طی سال ۱۴۰۰ به شرح ذیل می باشد.

جدول ۱۰ و ۱۱ گزارش مبارزه با کرم ساقه خوار برنج را به تفکیک نسل اول (جدول ۱۲) و نسل دوم (جدول ۱۳) نشان می دهد. جدول ۱۲ گزارش میزان سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج، مجموع نسل اول و دوم، کشت اول را به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ نشان می دهد. سم گرانول با ۹۲/۹۷ درصد بیشترین میزان سم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج در کشت اول بوده و مابقی مربوط به سموم مایع می باشد. بیشترین میزان سموم گرانول در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج در کشت اول در استان مازندران به ترتیب در شهرستان آمل به میزان ۲۲/۸۴ درصد، شهرستان بابل به میزان ۲۱ درصد و همچنین شهرستان ساری به میزان ۱۴/۴ درصد مصرف شد. بیشترین میزان سموم مایع در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج در کشت اول در استان مازندران به ترتیب در شهرستان بابل به میزان ۲۹/۸۹ درصد و شهرستان آمل به میزان ۱۹/۹۷ درصد و همچنین شهرستان ساری به میزان ۱۲/۱۵ درصد مصرف شد. در مجموع کل سموم (گرانول و مایع) بیشترین میزان سموم در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج در کشت اول در استان مازندران به ترتیب در شهرستان آمل به میزان ۲۲/۶۴ درصد، شهرستان بابل به میزان ۲۱/۶۳ درصد و شهرستان ساری به میزان ۱۴/۲۴ درصد مصرف شد.



جدول ۱۰- گزارش مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج - نسل اول - کشت اول به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شهرستان	سطح زیر کشت (هکتار)	سموم گرانول مصرفی (کیلوگرم)			جمع گرانول مصرفی (کیلوگرم)	سطح مبارزه با گرانولها (هکتار)	سموم مایع مصرفی (لیتر)	سطح مبارزه با سموم مایع (هکتار)	جمع کل سموم مصرفی (کیلوگرم/لیتر)	سطح کل مبارزه (هکتار)
			دیازینون ۱۰٪	ریجنت ۲٪	پادان ۴٪						
1	گلوگاه	2000	4200	700	1200	6100	355	245	180	6345	535
2	بهشهر	12500	8400	0	0	8400	560	135	90	8535	650
3	نکا	7500	10000	500	0	10500	700	200	130	10700	830
4	میاندرو	8592	8700	1080	1300	11080	678	944	630	12024	1308
5	ساری	22508	27935	8010	5610	41555	2449	1966	1394	43521	3843
6	جویبار	10190	1020	1080	600	2700	142	246	164	2946	306
7	قائم‌شهر	8689	9150	300	450	9900	640	18	12	9918	652
8	سیمرغ	3165	4500	3000	0	7500	450	300	150	7650	600
9	سوادکوه	685	375	0	210	585	32	0	0	585	32
10	سوادکوه شمالی	1610	435	40	30	505	32	27	18	532	50
11	بابل	46878	43400	2405	3150	48955	3124	5256	3501	54211	6625
12	آمل	38437	58350	84000	41100	183450	9460	1385	923	184835	10383
13	بابلسر	14363	7300	2945	0	10245	633	695	348	10940	981
14	فریدونکنار	6022	915	200	30	1145	72	392	264	1537	336
15	محمودآباد	17545	11520	1500	5400	18420	1023	0	0	18420	1023
16	نور	8933	1500	100	0	1600	105	0	0	1600	105
17	نوشهر	1004	2800	0	0	2800	185	115	75	2915	260
18	چالوس	722	2000	0	0	2000	133	40	25	2040	158
19	عباس‌آباد	500	945	120	0	1065	69	9	6	1074	75
20	تنکابن	2899	3750	0	0	3750	250	0	0	3750	250
21	رامسر	258	45	20	0	65	4	3	2	68	6
جمع		215000	207240	106000	59080	372320	21096	11976	7912	384146	29008

جدول ۱۱- گزارش مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج - نسل دوم - کشت اول به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شهرستان	سموم گرانول مصرفی (کیلوگرم)	جمع گرانول	سطح مبارزه با	سموم مایع	سطح مبارزه با
------	-------------	-----------------------------	------------	---------------	-----------	---------------



سطح کل مبارزه (هکتار)	جمع کل سموم مصرفی (کیلوگرم/لیتر)	سموم مایع (هکتار)	مصرفی (لیتر)	گرانولها (هکتار)	مصرفی (کیلوگرم)	پادان ۴٪	ریجنت ۲٪	دiazینون ۱۰٪	سطح زیر کشت (هکتار)		
600	5525	350	525	250	5000	0	0	5000	2000	گلگاه	1
1200	12900	600	900	600	12000	0	0	12000	12500	بهشهر	2
7500	114050	1500	2250	6000	111800	600	1200	110000	7500	نکا	3
3760	23538	2749	3318	1011	20220	0	5420	14800	8592	میاندرو	4
18009	203202	8993	12822	9016	190380	30180	37940	122260	22508	ساری	5
7115	73188	4152	6228	2963	66960	15400	19660	31900	10190	جویبار	6
4369	52256	1610	2506	2949	49750	0	7150	42600	8689	قائم شهر	7
755	9083	455	833	350	8250	1750	2500	4000	3165	سیمرغ	8
389	5835	0	0	389	5835	0	0	5835	685	سوادکوه	9
550	7300	200	300	350	7000	0	500	6500	1610	سوادکوه شمالی	10
33237	320355	20736	31105	12501	289250	1E+05	17550	171550	46878	بابل	11
20100	207210	11445	22910	8645	184300	34200	72000	78100	38437	آمل	12
12445	139390	3995	7990	8450	131400	0	18950	112450	14363	بابلسر	13
3503	17934	2626	3439	877	14495	1460	4550	8485	6022	فریدونکنار	14
11120	137500	5670	8500	5450	129000	60000	12000	57000	17545	محمودآباد	15
3100	10200	2800	4200	300	6000	0	0	6000	8933	نور	16
244	1755	165	255	75	1500	0	0	1500	1004	نوشهر	17
240	1380	180	180	60	1200	0	0	1200	722	چالوس	18
337	1560	280	420	57	1140	0	0	1140	500	عباس آباد	19
690	2445	585	870	105	1575	0	0	1575	2899	تنکابن	20
91	710	60	90	31	620	0	0	620	258	رامسر	21
129354	1347316	69151	109641	60429	1237675	2E+05	199420	794515	215000	جمع	



جدول ۱۲- گزارش میزان سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج - مجموع نسل اول و دوم - کشت اول به تفکیک

شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شهرستان	سطح زیر کشت (هکتار)	جمع گرانول مصرفی (کیلوگرم)	درصد گرانول مصرفی نسبت به استان	سموم مایع مصرفی (لیتر)	درصد سموم مایع مصرفی نسبت به استان	جمع کل سموم مصرفی (کیلوگرم/لیتر)	درصد کل سموم مصرفی
1	گلوگاه	2000	11100	0/68	770	0/63	11870	0/68
2	بهشهر	12500	20400	1/26	1035	0/85	21435	1/23
3	نکا	7500	122300	7/59	2450	2/01	124750	7/2
4	میاندرو	8592	31300	1/94	4262	3/50	35562	2/05
5	ساری	22508	231935	14/4	14788	12/15	246723	14/24
6	جویبار	10190	69660	4/32	6474	5/32	76134	4/39
7	قائم شهر	8689	59650	3/7	2524	2/07	62174	3/59
8	سیمغ	3165	15750	0/97	1133	0/93	16883	0/97
9	سوادکوه	685	6420	0/39	0	0	6420	0/37
10	سوادکوه شمالی	1610	7505	0/46	327	0/26	7832	0/45
11	بابل	46878	338205	21	36361	29/89	374566	21/63
12	آمل	38437	367750	22/84	24295	19/97	392045	22/64
13	بابلسر	14363	141645	8/79	8685	7/14	150330	8/68
14	فریدونکنار	6022	15640	0/97	3831	3/15	19471	1/12
15	محمودآباد	17545	147420	9/15	8500	6/98	155920	9
16	نور	8933	7600	0/47	4200	3/45	11800	0/68
17	نوشهر	1004	4300	0/26	370	0/30	4670	0/26
18	چالوس	722	3200	0/19	220	0/18	3420	0/19
19	عباس آباد	500	2205	0/13	429	0/35	2634	0/15
20	تنکابن	2899	5325	0/33	870	0/71	6195	0/35
21	رامسر	258	685	0/04	93	0/07	778	0/04
جمع		215000	1609995	100	121617	100	1731612	100



جدول ۱۳ گزارش مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج در کشت دوم و رتون را به تفکیک شهرستان در استان سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد. گزارش میزان کل سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج (کشت دوم و رتون) را به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد. سم گرانول با ۸۵/۵۶ درصد بیشترین میزان مصرف سموم در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج در کشت دوم و رتون بوده و مابقی مربوط به سموم مایع می‌باشد. بیشترین میزان سموم گرانول در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج در کشت دوم و رتون در استان مازندران به ترتیب در شهرستان بابل به میزان ۳۷/۶۱ درصد، شهرستان محمودآباد به میزان ۳۳/۸۲ درصد و همچنین شهرستان آمل به میزان ۱۹/۵۲ درصد مصرف شد. بیشترین میزان سموم مایع در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج در کشت دوم و رتون در استان مازندران به ترتیب در شهرستان آمل به میزان ۳۴/۹۳ درصد، شهرستان محمودآباد به میزان ۲۷/۶۲ درصد و همچنین شهرستان بابل به میزان ۱۷/۹۱ درصد مصرف شده است. در مجموع کل سموم (گرانول و مایع)، بیشترین میزان سموم در مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج کشت دوم و رتون در استان مازندران به ترتیب در شهرستان بابل به میزان ۳۴/۷۷ درصد، شهرستان محمودآباد به میزان ۳۲/۹۲ درصد و همچنین شهرستان آمل به میزان ۲۱/۷۵ درصد مصرف شد.



جدول ۱۳- گزارش میزان سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج - کشت دوم و رتون - به تفکیک شهرستان در
استان مازندران سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شهرستان	سطح رتون (هکتار)	سطح کشت مجدد (هکتار)	مجموع سطح زیر کشت (هکتار)	سموم گرانول مصرفی (کیلو گرم)			جمع گرانول مصرفی (کیلو گرم)	سطح مبارزه با گرانولها (هکتار)	سموم مایع مصرفی (لیتر)	سطح مبارزه با سموم مایع (هکتار)	جمع کل سموم مصرفی (کیلو گرم/لیتر)	سطح کل مبارزه (هکتار)
					پادان ۴٪	ریجنت ۲٪	دیازینون ۱۰٪						
1	گلرگاه	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	بهشهر	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	نکا	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	میاندرو	163	13	176	150	175	775	1100	53	84	60	1184	113
5	ساری	1387	854	2241	0	1820	15080	16900	845	1370	913	18270	1758
6	جویبار	855	462	1317	3220	1200	5280	9700	405	660	440	10360	845
7	قائم شهر	954	92	1046	0	180	1980	2160	119	308	221	2468	340
8	سیمرغ	250	120	370	2200	1050	4500	7750	270	605	320	8355	590
9	سوادکوه	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	سوادکوه شمالی	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	بابل	14686	14020	28706	20500	30000	199750	250250	11067	20100	13140	270350	24207
12	آمل	22000	10000	32000	23200	41200	65500	129900	6108	39200	19600	169100	25708
13	بابلسر	1638	6159	7797	0	600	2750	3350	168	15360	10250	18710	10418
14	فریدونکنار	1791	2521	4312	3100	10200	5800	19100	1193	3521	1760	22621	2953
15	محمودآباد	7000	4500	11500	75000	100000	50000	225000	10000	31000	15500	256000	25500
16	نور	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	نوشهر	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	چالوس	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	عباس آباد	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	تنکابن	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	رامسر	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
جمع													
		50724	38741	89465	127370	186425	351415	665210	30228	112208	62204	777418	92432



جدول ۱۴- گزارش میزان کل سموم مصرفی در مبارزه با کرم ساقه خوار برنج (کشت دوم و رتون) به تفکیک شهرستان در استان مازندران سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شهرستان	مجموع سطح رتون و کشت مجدد (هکتار)	مجموع سموم گرانول مصرفی (کیلوگرم)	درصد سموم گرانول مصرفی	مجموع سموم مایع مصرفی (لیتر)	درصد سموم مایع مصرفی	جمع کل سموم مصرفی (کیلوگرم/لیتر)	درصد کل سموم مصرفی
1	گلوگاه	0	0	0	0	0	0	0
2	بهشهر	0	0	0	0	0	0	0
3	نکا	0	0	0	0	0	0	0
4	میاندرو	176	1100	0/16	84	0/07	1184	0/15
5	ساری	2241	16900	2/54	1370	1/22	18270	2/35
6	جویبار	1317	9700	1/45	660	0/58	10360	1/33
7	قائم شهر	1046	2160	0/32	308	0/27	2468	0/31
8	سیمرغ	370	7750	1/16	605	0/53	8355	1/07
9	سوادکوه	0	0	0	0	0	0	0
10	سوادکوه شمالی	0	0	0	0	0	0	0
11	بابل	28706	250250	37/61	20100	17/91	270350	34/77
12	آمل	32000	129900	19/52	39200	34/93	169100	21/75
13	بابلسر	7797	3350	0/50	15360	13/68	18710	2/40
14	فریدونکنار	4312	19100	2/87	3521	3/13	22621	2/90
15	محمودآباد	11500	225000	33/82	31000	27/62	256000	32/92
16	نور	0	0	0	0	0	0	0
17	نوشهر	0	0	0	0	0	0	0
18	چالوس	0	0	0	0	0	0	0
19	عباس آباد	0	0	0	0	0	0	0
20	تنکابن	0	0	0	0	0	0	0
21	رامسر	0	0	0	0	0	0	0
جمع		89465	665210	100	112208	100	777418	100



جدول ۱۵ گزارش اجرایی مبارزه بیولوژیک برنج استان مازندران در سال ۱۴۰۰ را نشان می‌دهد. براساس داده‌ها، بیشترین سطح رهاسازی و تعداد تریکو کارت در نسل دوم کرم ساقه‌خوار برنج انجام شد. از این میزان ۳/۷۱ درصد تریکو کارت‌ها حذف شدند. همچنین طبق جدول مبارزه بیولوژیک در حدود ۵۲ درصد شهرستان‌ها انجام نشده است. کل سطح زیرکشت تحت مبارزه بیولوژیک در استان مازندران در سال ۱۴۰۰ تنها حدود ۴/۲۱ درصد بود.

جدول ۱۵- گزارش اجرایی مبارزه بیولوژیک برنج استان مازندران - سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت مجری	نام پیمانکار	سهامیه ابلاغی (هکتار)	تعداد شهرستانها	سطح رهاسازی نسل اول (هکتار)	تعداد تریکو کارت مصرفی (عدد)	سطح رهاسازی نسل دوم (هکتار)	تعداد تریکو کارت مصرفی (عدد)	تعداد تریکو کارت حذفی (عدد)
1	بهاران دشت ساحل	علی بهارلو	۹۰۰۰	۱۰	۲۷۴	۲۷۴۰۰	۸۷۵۰	۱۷۵۰۰۰۰	۶۵۰۰۰
	مازندکایر	محمود علیجانی							
	صلح سبز	علی صیادیان							

۵-۴- آفت کش‌های میکروبی

به چند دلیل از جمله مسائل زیست‌محیطی کاربرد مواد بیولوژیک برای کنترل آفات طی سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. عوامل بیولوژیکی گوناگونی شناخته شده‌اند که در کنترل آفات موثرند که می‌توان به باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها، نماتودها و پروتوزوئرها اشاره کرد که آنها را تحت عنوان آفت کش‌های میکروبی می‌نامند.



جدول ۱۶- گزارش میزان مصرف آفت کش های میکروبی استان مازندران در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام محصول	نام آفت/بیماری هدف	سطح زیر پوشش (هکتار)	نام آفت کش میکروبی	نام شرکت تولید کننده	فرمولاسیون	مقدار (کیلوگرم/لیتر)	میزان مصرف در واحد سطح	روش استفاده	زمان محلول پاشی	میزان کارایی
۱	پنبه	کرم غوزه پنبه	۲	باسیلوس تورینجینسیس			۰/۴	۲۰۰ گرم در ۵۰۰ لیتر آب	محلول پاشی	غوزه	خوب
۲	توت فرنگی	ضد عفونی نشا	۶۰	تریکو میکس سبز	فناوران حیات سبز		۶۶	۵ درصد	محلول پاشی		
۳	توت فرنگی	ضد عفونی نشا	۱۵	تریکوران پی			۱۵		محلول پاشی		
۴	توت فرنگی	ضد عفونی نشا	۸۳	پارس باسیل			۴۱۵		محلول پاشی		
۵	توت فرنگی	ضد عفونی نشا	۲۴	تیوباسیلوس			۲۴		محلول پاشی		
۶	برنج	ضد عفونی نشا	۱۲	پارس باسیل			۶۰		محلول پاشی		
۷	برنج	ضد عفونی نشا	۲	تریکوران پی			۲		محلول پاشی		
۸	برنج	بیماریهای طوقه و ریشه	۶۰۰	تریکودرما	شرکت زیست فناور سبز	پودر قابل حل در آب	۳۶۰	۶۰۰ گرم در هکتار	محلول پاشی و خاک مصرف	مرحله داشت	۷۰-۵۰ درصد
۹	برنج	بیماریهای طوقه و ریشه	۱۲۳	قارچ کش بیولوژیک تریکودرما	فناوران حیات سبز	پودر قابل حل در آب	۱۲۳	یک الی دو کیلوگرم در هکتار	محلول پاشی و خاک مصرف	مرحله داشت	۷۰-۵۰ درصد
۱۰	سبزیجات	بیماریهای طوقه و ریشه	۱۰	قارچ کش بیولوژیک تریکودرما	شرکت زیست فناور سبز	پودر قابل حل در آب	۶	۶۰۰ گرم در هکتار	محلول پاشی و خاک مصرف	قبل کاشت و مرحله داشت	۵۰ درصد
۱۱	برنج	کرم ساقه خوار برنج - کرم تک نقطه ای برنج	۸۵	باسیلوس تورینجینسیس	بایوران	مایع	۲۸	۳ لیتر در هکتار	محلول پاشی	سن ۱ و ۲ لاری	متوسط
۱۲	برنج-سبزیجات- صیفی جات	کرم ساقه خوار برنج- برگ خوارها	۳۶	بایولب	فن آوری زیستی طبیعت گرا	مایع	۷۲	۲ لیتر در هکتار	محلول پاشی	سن ۱ و ۲ لاری	خوب
	جمع		۱۰۵۲				۱۰۷۱/۴				



جدول ۱۷ گزارش میزان مصرف آفت کش های میکروبی استان مازندران در سال ۱۴۰۰ را نشان می دهد. میزان مصرف آفت کش های میکروبی در استان مازندران در سال ۱۴۰۰ حدود ۱۰۷۱/۴ (کیلوگرم/لیتر) می باشد. بیشترین میزان آفت کش های میکروبی در استان مازندران به میزان ۶۰/۱۹ درصد در محصول برنج مصرف شد. در این میان قارچ کش بیولوژیک تریکودرما با ۴۵/۶۴ درصد بیشترین میزان مصرف آفت کش های میکروبی و پارس باسیل با ۴۴/۳۳ رتبه بعدی را دارد.

جدول ۱۷- گزارش میزان مصرف آفت کش های میکروبی استان مازندران در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام محصول	سطح زیر پوشش (هکتار)	نام آفت کش میکروبی	میزان مصرف (کیلوگرم/لیتر)	درصد میزان مصرف
۱	پنبه	۲	باسیلوس تورینجینسیس	۰/۴	۰/۰۳
۲	توت فرنگی	۶۰	تریکومیکس	۶۶	۶/۱۶
۳	توت فرنگی	۱۵	تریکوران پی	۱۵	۱/۴
۴	توت فرنگی	۸۳	پارس باسیل	۴۱۵	38/73
۵	توت فرنگی	۲۴	تیوباسیلوس	۲۴	2/24
۶	برنج	۱۲	پارس باسیل	۶۰	5/60
۷	برنج	۲	تریکوران پی	۲	0/18
۸	برنج	۶۰۰	تریکودرما	۳۶۰	۳۳/۶۰
۹	برنج	۱۲۳	قارچ کش بیولوژیک تریکودرما	۱۲۳	۱۱/۴۸
۱۰	سبزیجات	۱۰	قارچ کش بیولوژیک تریکودرما	۶	۰/۵۶
۱۱	برنج	۸۵	باسیلوس تورینجینسیس	۲۸	۲/۶۱
۱۲	برنج-سبزیجات- صیفی جات	۳۶	بایولب	۷۲	۶/۷۲
جمع		۱۰۵۲		۱۰۷۱/۴	100

با توجه به جداول و اطلاعات موجود، بیشینه سطح زیر کشت محصولات زراعی استان مازندران در پنج شهرستان بابل، آمل، بهشهر، ساری و نکاء قرار دارد و برهمن اساس این شهرستان ها اهمیت زیادی از لحاظ کشاورزی در استان داشته و باید به مدیریت های کشاورزی در این شهرستان ها توجه بیشتری داشت. درعین حال بیشینه سطح زیر کشت



محصولات باغی استان مازندران نیز در ۵ شهرستان ساری، بابل، تنکابن، قائمشهر و نکاء قرار دارد که هم از نگاه تولید محصولات کشاورزی و هم از لحاظ مصارف آب و تعداد بهره‌برداران از موقعیت راهبردی در استان از اهمیت زیادی برخوردارند. به نظر می‌رسد شهرستان‌های مذکور اهمیت زیادی از لحاظ محصولات زراعی و باغی در استان داشته و باید به مدیریت‌های اصول زراعت و باغداری در این شهرستان‌ها به‌ویژه در سال‌های پیش‌رو توجه بیشتری داشت.

براساس بررسی جداول و آمار موجود، بیشترین سموم مصرفی مربوط به محصول برنج و مرکبات و در شهرستان‌های بابل، آمل و ساری است. علاوه بر نظارت شدیدتر و دقیق‌تر سازمان‌های ذیربط در استان با توجه به مأموریت ترویج کشاورزی و اهداف کشاورزی پایدار بایستی زمینه کاهش مصرف سموم در سطح مزارع، سنجش نگرش تولیدکنندگان کشاورزی در زمینه مصرف سموم در سطح مزارع مهم تلقی شود. بررسی آمارهای موجود نشان‌دهنده آن است که علی‌رغم نوسانات نامحسوس سطح زیر کشت محصولات سالانه و دائمی میزان تولیدات محصولات عمده کشاورزی استان طی سال‌های اخیر افزایش داشت که این امر بیشتر ناشی از افزایش عملکرد در واحد سطح بوده است. با توجه به این موضوع، تدوین برنامه اقدام و عمل نیازمند بررسی‌ها درخصوص عوامل اثرگذار در راستای اهداف و مأموریت‌های تعریف شده سازمان و وزارت جهاد کشاورزی از جمله الگوی کاشت بهینه، تدوین نظام جامع آماری، آموزش کشاورزان، ارزیابی اهمیت مبارزه بیولوژیک، برگزاری و مشارکت در کلاس‌های آموزشی و سایر مولفه‌های مهم خواهد بود.

مسئولیت اصلی سازمان حفظ نباتات سیاست‌گذاری، برنامه ریزی، هدایت و نظارت بر اجرای برنامه‌های حفظ گیاهان و محصولات کشاورزی در مقابل عوامل خسارت‌زای گیاهی می‌باشد. این سازمان می‌بایستی علاوه بر حفظ گیاهان و سلامت محصولات کشاورزی، با اجرای مقررات بهداشت گیاهی (قرنطینه) و مدیریت تلفیقی آفات IPM با تکیه بر کنترل بیولوژیک و غیرشیمیایی، به حفظ محیط زیست و سلامت انسان نیز توجه ویژه معطوف داشته است. عوامل زیان‌آور گیاهی در مراحل مختلف کاشت، داشت، برداشت و پس از برداشت باعث حداقل ۳۰ درصد خسارت به محصولات کشاورزی می‌شود.

تعداد عوامل خسارت‌زای گیاهی مهم و اقتصادی به بیش از ۶۰۷ عامل را شامل می‌شود. از این تعداد ۵۰ درصد آفات (حشرات، کنه‌ها، موش‌ها و پرندگان)، ۲۷ درصد بیماری‌ها (باکتری، قارچ، نماتد، ویروس و فیتوپلازما و...) و ۲۳ درصد علف‌های هرز هستند.

نظارت بر تولید محصول سالم، تامین سلامت و امنیت غذایی مردم از مهمترین رسالت‌های سازمان حفظ نباتات استان مازندران است. استفاده از فناوری‌های نوین علمی و کاربردی مناسب در زمینه مقابله با بحران‌های غذایی در جهت



کاهش واردات محصولات کشاورزی و وابستگی غذایی تاثیرگذار است. اقدامات کنترلی این سازمان می تواند در جهت کاهش مخاطرات تولید محصولات کشاورزی بسیار موثر است. برنامه ریزی دقیق برای انجام رسالت دقیق و بی عیب و نقص سازمان حفظ و نباتات استان مازندران مستلزم شناخت نقاط قوت، ضعف، فرصت ها و تهدیدهای آن است.

۵- نقاط قوت (عمده ترین نقاط قوت بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)

- ✓ تنوع شرایط اقلیمی و منابع آبی مناسب
- ✓ حائز رتبه نخست در تولید برخی محصولات
- ✓ وجود اراضی حاصلخیز و مناسب
- ✓ تنوع محصولات تولیدی
- ✓ اشتغال بخش عظیمی از جمعی استان در این زیربخش (نیروی کار)
- ✓ در اولویت بودن حفظ نباتات از منظر امنیت غذایی در برنامه های استانی تولید محصولات گیاهی
- ✓ وجود عوامل کنترل بیولوژیک و غیر شیمیایی متنوع در تمام حوزه های زراعی، باغی و منابع طبیعی
- ✓ وجود دانشگاه تخصصی کشاورزی و منابع طبیعی در مرکز استان و ارتباط نزدیک و در دسترس بودن نیروهای اجرایی، علمی و پژوهشی
- ✓ وجود شبکه های اجرایی حفظ نباتات در سطح استان تا سطح دهستان
- ✓ موجود بودن نیروهای متخصص گیاه پزشکی هم در سازمان حفظ نباتات استان و هم در بخش های خصوصی حوزه کشاورزی
- ✓ به دلیل تراکم بالای نیروی متخصص در بخش خصوصی امکان افزایش ظرفیت های کنترل آفات وجود دارد.
- ✓ وجود ظرفیت های قانونی و حقوقی برای سازماندهی گیاهپزشکان استان
- ✓ وضعیت راهبردی استان مازندران به دلیل قرارگیری در سواحل دریای خزر و مرز دریایی با چندین کشور در حاشیه دریای خزر و امکان صادرات محصولات کشاورزی و جایگاه ممتاز حفظ نباتات استان در تولید و صادرات محصولات کشاورزی

۶- نقاط ضعف (عمده ترین تنگناها و چالش های بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)

- ✓ استفاده از سموم و کودهای شیمیایی توسط کشاورزان و باغداران بدون نظر کارشناس خبره



- ✓ عدم آگاهی کشاورزان و باغداران از شیوه‌های نوین کشاورزی و باغداری
- ✓ مقاومت کشاورزان و باغداران در مقابل آموزش‌های شیوه‌های نوین
- ✓ عدم اختصاص منابع مالی مناسب جهت تبلیغات محصولات ارگانیک و سالم
- ✓ عدم تکنولوژی لازم جهت بسته‌بندی محصولات استان
- ✓ عدم وجود تخصص کافی در کارشناسان بخش‌های خصوصی جهت تولید محصولات ارگانیک و سالم
- ✓ عدم دسترسی به موقع سموم و کودهای بیولوژیکی
- ✓ عدم دسترسی به موقع دشمنان طبیعی آفات (کنترل بیولوژیک)
- ✓ کمبود توسعه شبکه‌های آبیاری و زه‌کشی استان.
- ✓ سیل‌گیر و رانشی بودن برخی مناطق و تشدید فرسایش خاک.
- ✓ عدم تناسب پراکنش بارندگی با نیاز آبی و وقوع کم‌آبی‌های مقطعی.
- ✓ بالا بودن سطح آب و زه‌دار بودن برخی از اراضی کشاورزی.
- ✓ سهم بالای هزینه‌های تملک زمین برای اجرای پروژه‌های زیربنایی در کشاورزی.
- ✓ سنتی بودن روش‌های تولید و کوچک مقیاس بودن واحدهای بهره‌برداری کشاورزی و بالا رفتن قیمت تمام شده محصول.
- ✓ تغییر بی‌رویه کاربری اراضی کشاورزی و منابع طبیعی و گسترش بی‌رویه و افقی شهرها و روستاها.
- ✓ وجود اراضی فاقد مطالعات خاک‌شناسی.
- ✓ کمبود نهاده‌های زراعی و مشکلات مربوط به زمان توزیع آن بین کشاورزان.
- ✓ وابستگی شدید نظام بهره‌برداری سنتی به طبیعت، بهره‌وری نسبتاً پایین آن.
- ✓ کمبود دسترسی به اطلاعات و فن‌آوری.
- ✓ نداشتن تمکن مالی کشاورز در استفاده از فن‌آوری و خرده‌مالکی بودن عمده اراضی کشاورزی.
- ✓ پایین بودن راندمان آبیاری در بیشتر اراضی کشاورزی.



- ✓ کمبود آموزش روش‌های مدرن زراعت به کشاورزان و عدم وجود برنامه صحیح برای آشنایی زارعین با شیوه‌های مدرن کشاورزی (ناکافی بودن آموزش‌های کاربردی و مهارتی برای بهره‌برداران).
- ✓ کمبود امکان مشارکت مؤثر کشاورزان در اجرای طرح‌های زیربنایی به دلیل ضعف بنيه مالی کشاورزان.
- ✓ کمبود استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و براساس وضعیت عناصر غذایی موجود در خاک.
- ✓ کمبود رعایت تناوب مناسب زراعی.
- ✓ کمبود برگرداندن بقایای گیاهی به منظور افزایش مواد آلی خاک‌های استان و جلوگیری از سوزاندن بقایای گیاهی در مزارع گیاهی.
- ✓ کمبود استفاده از وسایل و ادوات مناسب شخم و کشت و کار.
- ✓ کمبود استفاده از کودهای آلی تولید شده در استان به منظور افزایش حاصلخیزی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست و براساس نیاز اراضی.
- ✓ کوچک بودن قطعات زراعی و وجود تعداد زیاد بهره‌برداران که مالکیت اراضی کشاورزی را به حدود ۰.۷ هکتار رسانده
- ✓ -آبگیر بودن اراضی جلگه ای که موجب عدم توسعه کشت دوم بعد از برداشت برنج می شود
- ✓ -ناکارآمد بودن مکانیزم ارائه خدمات بیمه ای در بخش کشاورزی
- ✓ -بالا بودن سن بهره‌برداران شاغلین بخش کشاورزی
- ✓ -عدم پوشش کامل تحقیقات کشاورزی برای کلیه محصولات زراعی قابل کشت استان
- ✓ -کمبود منابع آبی مطمئن (مخازن و سدهای ذخیره آبهای سطحی) به ویژه در مناطق شرقی استان
- ✓ -فرسایش خاک به جهت اجرای غیر فنی عملیات زراعی در اراضی کوهستانی و از بین رفتن پوشش گیاهی
- ✓ -عدم پراکنش مناسب بارش و باران های جوی در طول سال زراعی
- ✓ نبود نقشه های GIS همراه با اطلاعات جامع از آفات، بیماری ها و علفهای هرز مناطق کشاورزی استان



- ✓ نابودی میکروارگانیسم‌های مفید خاک و هم‌چنین حشرات شکارگر در نتیجه اجرای کشاورزی سنتی و صنعتی
- ✓ ناکافی بودن سهم اعتبارات، تسهیلات و منابع مالی حمایتی برای تضمین امنیت غذایی در حوزه حفظ نباتات
- ✓ عدم بهره‌گیری از کارشناسان متخصص در مراحل تولید و فرآوری محصولات کشاورزی
- ✓ عدم دسترسی کشاورزان به فعال و بذر گواهی شده در کشور
- ✓ خرید نهاده‌های کشاورزی همانند سم و کود توسط بهره‌برداران بدون نسخه‌ی گیاهپزشک
- ✓ نبود استانداردهای اجباری و نیز عدم نظارت بر میزان آلاینده‌های مواد غذایی (سموم شیمیایی، سموم طبیعی و...) در کشور و بالتبع آن در استان
- ✓ ناکافی بودن انتقال دستاوردها و یافته‌های تحقیقاتی به عرصه‌های تولید
- ✓ ناکافی بودن اعتبارات برای توسعه فعالیت‌های علم و فناوری در بخش حفظ نباتات استان
- ✓ ناکافی بودن عملیات تجهیز و نوسازی ناوگان کنترل عوامل خسارت‌زای گیاهی
- ✓ کارآمدی کم تشکلهای گیاهپزشکی در جذب و تحت پوشش قراردادن بهره‌برداران
- ✓ ضعف در برنامه‌ریزی برای حضور مستمر حفظ نباتات استان در زنجیره تولید تا مصرف محصولات کشاورزی در استان مازندران (به عنوان پایه اصلی امنیت غذایی)
- ✓ ضعف واحدهای پشتیبان تصمیم‌گیر و تصمیم‌ساز در سایر واحدهای اجرایی استان مازندران برای حمایت از حفظ نباتات استان
- ✓ عدم حمایت از تولیدکنندگان محصولات سالم و ارگانیک و کمبود اعتبارات برای پایش عوامل خسارت‌زای گیاهی
- ✓ ناکافی بودن حمایت‌ها در افزایش ضریب مکانیزاسیون کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی در استان
- ✓ ضعف در مدیریت بهینه بهره‌برداری منابع کنترل غیرشیمیایی در استان

در نهایت یکی از مهم‌ترین چالش‌های کشاورزی در استان، افزایش پدیده خرده مالکی (به دلیل وجود قانون ارث) و تعداد زیاد کشاورزان می‌باشد. بررسی اعداد و ارقام موجود نشان می‌دهد خیلی از اراضی کشاورزی، وسعتی کمتر از یک هکتار دارند و زمانی که کشاورزی خرده‌پا شود، مشکلاتی را در اجرای درست مکانیزاسیون متحمل



خواهد شد. این مساله لزوم یکپارچه سازی اراضی را ایجاب می نماید. کاهش وسعت اراضی کشاورزی پیامد منفی بسیاری به دنبال دارد که از جمله آنها نبود امکان مدیریت و برنامه ریزی درست برای کاهش مصرف آب و انرژی و استفاده بهینه از خاک، نیروی انسانی و ماشین آلات است که در نهایت منجر به افزایش هزینه تولید و جلوگیری از تولید محصول با کیفیت مطلوب و استاندارد می شود.

۷- فرصت ها (راهکارهای بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)

- ۱- ایجاد سامانه جامع و هوشمند اطلاعات کشاورزی و ارتباط مستقیم در سامانه های مجازی با کشاورزان
- ۲- یکپارچه سازی، تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی با همکاری تعاونی ها و نهادهای مردمی مانند تشکل ها و سمن ها
- ۳- بهینه سازی الگوی کشت و تناوب های زراعی بر اساس پتانسیل های منطقه و آمایش سرزمینی و همسو با لحاظ نمودن اثرات تغییر اقلیم
- ۴- اعطای تسهیلات به کشاورزان و تعاونی های کشاورزی برای خرید ماشین آلات و توسعه مکانیزاسیون
- ۵- اصلاح و تکمیل قوانین مربوط به تغییر کاربری اراضی کشاورزی و نظارت دقیق بر اجرای قوانین مربوطه
- ۶- کاشت ارقام و گیاهان زراعی با بهره وری بیشتر و نیاز آبی و نهادهای کمتر در زراعت دیم (تغییر الگوی کشت زراعت دیم)
- ۷- مدیریت و نظارت در تولید، واردات و توزیع نهاده های زراعی در بین کشاورزان
- ۸- ایجاد سیاست های تشویقی و الزام آور به کشاورزان در توزیع کود سموم و نهاده های کشاورزی بر اساس آزمون خاک و تجویز کارشناسان مورد تایید برای دریافت نهاده ها توسط کشاورز
- ۹- خرید تضمینی محصولات زراعی اساسی و راهبردی و پرداخت به موقع آن به کشاورزان
- ۱۰- ایجاد سیاست های تشویقی دولت برای سرمایه گذاری بخش خصوصی در کشاورزی
- ۱۱- نگاه ویژه حاکمیت به حفظ نباتات کشور به ویژه حفظ نباتات استان مازندران و افزایش بهره وری در حفاظت از نباتات
- ۱۲- حمایت ویژه از افزایش بهره وری در منابع کنترل غیرشیمیایی
- ۱۳- به دلیل افزایش قیمت سموم بخصوص سموم وارداتی، فرصت مناسب جهت استفاده از روش های کنترل بیولوژیک فراهم می باشد (تغییر رفتار و خواسته های مشتریان).



۱۴- تولید برنامه‌های آموزشی مناسب و در دسترس برای آشنایی زارعین با شیوه‌های نوین کشاورزی در بستر آموزش در فضای مجازی

۱۵- سیاست‌های حمایتی ملی و استانی برای توسعه شبکه حفظ نباتات استان

۱۶- وجود تشکل‌ها، اصناف و نهادهای مدنی مرتبط با بخش حفظ نباتات

۱۷- ایجاد ارتباطات تنگاتنگ با دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در زمینه‌های تخصصی حفظ نباتات و وجود مراکز آموزشی و پژوهشی برای تربیت متخصصان مورد نیاز بخش حفظ نباتات کشور به‌ویژه استان مازندران

۱۸- بالا بودن نسبت جمعیت جوان و فارغ التحصیل بخش کشاورزی به خصوص گیاهپزشکی برای نوآوری و شکوفایی در بخش گیاهپزشکی

۱۹- تنوع اقلیمی، زیستی و ژنتیکی عوامل کنترل بیولوژیک در استان

۲۰- وجود سرمایه‌گذاری زیربنایی برای حفظ نباتات استان

۲۱- وجود دانش بومی غنی در حفظ نباتات استان

۲۲- پایین بودن هزینه ایجاد فرصت‌های شغلی و توسعه بخش حفظ نباتات استان در مقایسه با سایر بخش‌ها

۲۳- اعطای املاک دولتی و ملی به بخش خصوصی به صورت ۱۰۰ ساله برای اجرای پروژه‌های زیربنایی کشاورزی

۲۴- ایجاد تسهیلات برای بخش خصوصی در تولید نهاده‌های مورد نیاز بخش کشاورزی شامل بذور، کود، سم، ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی

۲۵- استفاده از ارقام اصلاح شده و بهبود بهره‌وری در نهاده‌های کشاورزی

۲۶- ایجاد سیاست‌های تشویقی و آگاهی‌رسانی دولت برای ترغیب کشاورزان و مصرف‌کنندگان به کشاورزی پایدار، کم‌نهاده و محصولات ارگانیک

۸- تهدیدها (چالش‌ها در بخش زراعت و حفظ نباتات استان مازندران)

۱- فقدان وجود نظام جامع و هوشمند اطلاعات کشاورزی (شامل: زمین‌های زراعی، کشاورزان، سطح زیرکشت، نهاده‌های کشاورزی و ...)

۲- سنتی بودن روش‌های تولید و کوچک بودن مقیاس واحدهای بهره‌برداری کشاورزی (خرده مالکی)



- ۳- قابلیت افزایش رعایت الگوی کشت بهینه و تناوب مناسب زراعی بر اساس طرح‌های آزمایش سرزمین
- ۴- کمبود استفاده از ادوات مناسب کاشت، داشت و برداشت (ضریب مکانیزاسیون)
- ۵- تغییر کاربری اراضی مطلوب زراعی و گسترش بی رویه شهرها و روستاها
- ۶- وابستگی شدید نظام بهره‌برداری کشاورزی سنتی به طبیعت و بهره‌وری نسبتاً پایین آن در زراعت دیم
- ۷- ناکافی بودن سهم اعتبارات حفظ نباتات از درآمدهای ناخالص ملی
- ۸- نگرش نامناسب به بازده سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های حفظ نباتات
- ۹- عرضه غیرمجاز بعضی از سموم به‌ویژه سموم منسوخ و ممنوع شده
- ۱۰- نظارت ناکافی در تولید و فروش سموم شیمیایی
- ۱۱- عدم کنترل مناسب آفات و بیماری‌ها با توجه به افزایش قیمت سموم
- ۱۲- حذف یارانه برخی سموم از جمله سموم بیولوژیکی بر اثر تحریم
- ۱۳- افزایش هزینه ترخیص سموم بخصوص سموم بیولوژیکی از گمرک
- ۱۴- وضع قانون یا استانداردهای جدید بدون اخذ نظر متخصصین سازمان حفظ نباتات
- ۱۵- ناکافی بودن امکانات اختصاصی و مجهز گیاهپزشکی استان
- ۱۶- کمبود نهاده‌های زراعی و مشکلات مربوط به زمان توزیع آن بین کشاورزان
- ۱۷- قابلیت افزایش استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و سموم کشاورزی در محصولات زراعی
- ۱۸- قابلیت افزایش بازار و ساز و کار مناسب در بخش خرید تضمینی محصولات زراعی اساسی و راهبردی
- ۱۹- تهدیدپذیر بودن تولیدات کشاورزی با آفات، بیماری‌ها و قحاق با توجه به مرزهای مشترک زیاد با کشورهای همسایه
- ۲۰- وابستگی قابل توجهی از نهاده‌های مصرفی در حفظ نباتات استان به واردات
- ۲۱- قابلیت افزایش وجود سیاست‌های تشویقی مناسب برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کشاورزی
- ۲۲- قابلیت افزایش برنامه‌های آموزشی مناسب و در دسترس برای آشنایی زارعین با شیوه‌های نوین کشاورزی
- ۲۳- آثار تغییر اقلیم و تنش‌های محیطی استان در میزان خسارات آفات، بیماری‌ها و علفهای هرز
- ۲۴- تناسب کم آموزش‌های رسمی دانشگاهی با نیازهای بخش حفظ نباتات استان
- ۲۵- پایین بودن سطح سواد و بالا بودن میانگین سنی بهره‌برداران بخش کشاورزان



۲۶- نبود هماهنگی تنگاتنگ بین مراکز اجرایی استان در بخش کشاورزی در بخش کشاورزی با دانشگاه

تخصصی

۲۷- سهم بالای هزینه های تملک زمین برای اجرای پروژه های زیربنایی در کشاورزی

۲۸- وابستگی نهاده های مورد نیاز بخش کشاورزی شامل بذور، کود، سم، ماشین آلات و ادوات کشاورزی به

خارج از کشور

۲۹- خلاء عملکرد در غالب محصولات زراعی

۳۰- افزایش بدون اصول سموم و کودهای شیمیایی در محصولات زراعی

۹- جمع بندی

در این مطالعه ابتدا همه عوامل مربوط به نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید در زراعت و حفظ نباتات استان شناسایی شد و در نهایت بوسیله ماتریس SWOT مورد آنالیز قرار گرفت. ماتریس SWOT دارای دو بخش و چهار جزء، عوامل درونی شامل نقاط ضعف (Weaknesses) و نقاط قوت (Strengths) و عوامل بیرونی شامل فرصت ها (Opportunities) و تهدیدها (Threats) می باشد. پس از فهرست کردن هر یک از مهمترین عوامل قوت، ضعف، فرصت و تهدید، از روش تجزیه و تحلیل (DELPHI- SWOT) برای تعیین وزن و اولویت بندی هریک از معیارهای تعیین شده شامل زیست محیطی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، فناوری، جغرافیایی و حقوقی و زیرمعیارها شامل عوامل داخلی و خارجی (نقاط قوت، ضعف، فرصت، تهدید) استفاده شد. مهمترین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید براساس ارزش به دست آمده برای عوامل داخلی و خارجی اولویت بندی شدند. نتایج نشان داد که بین راهبردهای مختلف (SO، WO، ST و WT)، راهبرد WO (محافظه کارانه) به عنوان راهبرد اصلی در دستور کار قرار گیرد. راهبرد محافظه کارانه به این معناست که با بهره گیری از فرصت های موجود، نقاط ضعف داخلی بهبود یابد. به عبارت دیگر، عمده تمرکز در استفاده از عوامل بیرونی یعنی فرصت ها برای کاهش نقاط ضعف و حذف آنها باشد.



جدول ۱۸- مهمترین زیرمعیارها با توجه به ارزش به دست آمده طی ارزیابی بر اساس DELPHI- SWOT

ردیف	مهمترین زیرمعیارها با توجه به ارزش به دست آمده	ارزیابی بر اساس DELPHI- SWOT
۱	وجود عوامل کنترل بیولوژیک و غیر شیمیایی متنوع در تمام حوزه های زراعی، باغی و منابع طبیعی	S
۲	عدم دسترسی به موقع سموم و کودهای بیولوژیکی	W
۳	توجه به امنیت و هوش محیط زیستی در راستای توسعه زراعت ارگانیک و بکارگیری نهاده های غیر شیمیایی	O
۴	کمبود استفاده از وسایل و ادوات مناسب و به روز برای کشت و کار به دلیل تحریم	T
۵	عدم دسترسی کشاورزان به بذر گواهی شده و نهاده های ارگانیک در کشور	W
۶	ایجاد سیاست های تشویقی دولت برای سرمایه گذاری بخش خصوصی در کشاورزی	O
۷	ناکافی بودن اعتبارات برای توسعه فعالیت های علم و فناوری در بخش حفظ نباتات استان	W
۸	وجود زیرساخت های نگهداری محصول	S
۹	تثبیت شغل در بخش کشاورزی و توسعه مفهوم کشاورز حرفه ای	O
۱۰	ظرفیت بالای اشتغال بخش کشاورزی استان	O
۱۱	نبود پیوندهای ارتباطی قوی بین کشاورزان و باغداران با کارشناسان در استفاده از سموم و کودهای شیمیایی	W
۱۲	عدم آگاهی کشاورزان و باغداران از شیوه های نوین کشاورزی و باغداری	W
۱۳	موجود بودن نیروهای متخصص گیاهپزشکی هم در بخش های دولتی و هم در بخش های خصوصی حوزه کشاورزی	S
۱۴	کمبود دسترسی به اطلاعات و فناوری و فقدان وجود نظام جامع و هوشمند اطلاعات کشاورزی (شامل: زمین های زراعی، کشاورزان، سطح زیر کشت، نهاده های کشاورزی و ...)	W
۱۵	کارآمدی کم تشکلهای گیاهپزشکی در جذب و تحت پوشش قراردادن بهره برداران	W
۱۶	وضعیت استراتژیک استان مازندران به دلیل قرارگیری در سواحل دریای خزر و مرز دریایی با چندین کشور در حاشیه دریای خزر و امکان صادرات محصولات کشاورزی و جایگاه ممتاز حفظ نباتات استان در تولید و صادرات محصولات کشاورزی	S
۱۷	بالا بودن سطح آب و زه-دار بودن برخی از اراضی کشاورزی و آبرگیر بودن اراضی جلگه ای که موجب عدم توسعه کشت دوم بعد از برداشت برنج می شود	W
۱۸	کمبود منابع آبی مطمئن (مخازن و سدهای ذخیره آبهای سطحی) به-ویژه در مناطق شرقی استان	W
۱۹	نبود استانداردهای اجباری و نیز عدم نظارت بر میزان آلاینده های مواد غذایی (سموم شیمیایی، سموم طبیعی و...) در کشور و بالتبع آن در استان	W
۲۰	وجود تشکلهای، اصناف و نهادهای مدنی مرتبط با بخش حفظ نباتات	T
۲۱	تدوین مشوق ها و تخفیف مالیاتی برای تولید محصول سالم و ارگانیک	T



بخش کشاورزی به عنوان نیروی محرک بخشی از صنعت است که با رشد و توسعه بخش کشاورزی، همه بخش های اقتصادی می توانند به طور متوازن از نتایج آن سود ببرند. از این رو با توجه به آنالیز عوامل بر اساس SWOT به بررسی مشکلات این حوزه و ارائه پیشنهاداتی در جهت حل آن پرداخته شده است.

• ایجاد نظام جامع و هوشمند اطلاعات کشاورزی

با توجه به اهمیت زیاد دستیابی به اطلاعات و آمار دقیق کشاورزی و کمبود اطلاعات و داده های دقیق برای تصمیم گیری و مدیریت و برنامه ریزی در این حوزه، به نظر می رسد توسعه سامانه جامع و هوشمند کشاورزی از مهم ترین اقدامات در این راستا می باشد. سامانه جامع کشاورزی ایران که هدف کلی آن رصد زنجیره تامین نهاده ها و محصولات کشاورزی و همچنین ارائه گزارش های آماری بود اولین آن در سال ۱۳۹۴ تحت عنوان سامانه پهنه بندی و مدیریت داده های کشاورزی اجرا شد. متأسفانه به دلیل فقدان دید جامع و درست نسبت به فضای مجازی و در سال های اخیر به کندی پیش رفته است. مهم ترین راهکارها برای تحول در این زمینه عبارتند از:

- ۱) استفاده از تبلیغات وسیع از طریق رسانه ملی و سایر رسانه ها برای آشنایی کشاورزان با سامانه مذکور
- ۲) بالا بردن سطح فنی و کیفی سامانه های موجود و توجه به ایجاد سامانه جامع کشاورزی در غالب اپلیکیشن های تلفن همراه برای دسترسی بهتر و آسانتر کشاورزان
- ۳) تشویق و الزام کشاورزان برای دریافت نهاده های دولتی کشاورزی (کود، سم و ...) از طریق ثبت نام و درج اطلاعات زمین (اعم از سطح زیر کشت، نوع گیاه، رقم، و...) در سامانه جامع کشاورزی و ارتباط داریم با کشاورزان از طریق اپلیکیشن سامانه کشاورزی.

• زهکشی اراضی و بکارگیری الگوی کشت بهینه با توجه به منابع آبی و جلوگیری از طغیان آفات همگانی و قرنطینه ای

• یکی از اصلی ترین موانع در مسیر پیشرفت بخش کشاورزی، کمبود دسترسی به سرمایه و توان مالی ضعیف فعالان خرد در این بخش است. بخش کشاورزی به دلیل جایگاه ویژه ای که در تأمین امنیت غذایی کشور دارد لزوم سرمایه گذاری دولتی در این بخش را بیش از سایر بخش ها نمایان می سازد؛ اما اتکای صرف به این نوع



از سرمایه می تواند باعث ناپایداری بیشتر شرایط اقتصادی شود. از این رو لزوم ایجاد سرمایه خصوصی و توانمندسازی مالی فعالان بخش در جهت توسعه پس انداز اهمیت می یابد. ایجاد مشوق های قانونی، معافیت های مالیاتی و گمرکی، معرفی زمینه ها و مناطق مستعد سرمایه گذاری از جمله راهکارهایی است که به هدایت سرمایه های بخش خصوصی در بخش کشاورزی کمک می کند؛

- تقویت شبکه های مراقبت و نظام پیش آگاهی برای مدیریت پایش آفات و امکان اجرای استانداردهای بین المللی برای اقدامات بهداشتی (ISPM) مصوب کمیسیون اقدامات بهداشتی (CPM).

- الزام استانداردهای اجباری و نیز نظارت بر میزان آلاینده های مواد غذایی در محصولات کشاورزی و بهبود هوش محیط زیستی و آگاهی بخشی به کشاورزان، بهره برداران و ذینفعان و استفاده مطلوب تر از توان و ظرفیت صادراتی محصولات کشاورزی استان

- کارآمدتر نمودن تشکلهای حوزه زراعت و حفظ نباتات برای پوشش همگانی کشاورزان از طریق تثبیت شغل در بخش کشاورزی، توسعه مفهوم کشاورز حرفه ای و افزایش سطح دانش و فناوری در بخش کشاورزی.
- دسترسی کشاورزان به بذرگواهی و اصلاح شده می تواند نقش اساسی در افزایش محصولات کشاورزی و غذای روزمره مردم داشته و یکی از جنبه های مهم علوم کشاورزی محسوب می شود و ده ها سال است که در کشورهای توسعه یافته، از نظر کشاورزی متداول شده و هدف تهیه و تولید ارقام مطلوبی از گیاهان است که از نظر مقدار محصول، مقاومت به آفات و بیماری ها، ارزش غذایی، بازارپسندی و... نسبت به سایر واریته ها ارجحیت دارد. همچنین استفاده از بذرهای اصلاح شده ابزاری برای انتقال فناوری های نوین تولید محصول محسوب می شود.

- ایجاد سیاست های تشویقی و الزام آور به کشاورزان در توزیع کود و نهاده های کشاورزی بر اساس آزمون خاک و تجویز کارشناسان مورد تایید برای دریافت نهاده ها توسط کشاورز

بهبود بهره وری در کشاورزی مستلزم استفاده بهینه و علمی تر از نهاده هایی مانند آب، کود و سموم است. عدم استفاد دقیق، به موقع و به اندازه کودهای شیمیایی از جمله مشکلات مهم بخش زراعت می باشد. به وجود آوردن سازوکاری که خرید کود و سموم برای کشاورزان را منوط به تایید و امضای کارشناسان این حوزه کند موجب افزایش بهره وری در استفاده از کودهای شیمیایی و سموم می شود که هم راستا با کشاورزی پایدار است و هم افزایش عملکرد در هکتار را در پی دارد.

- کاهش خلاء عملکرد محصولات از طریق بهبود ضریب نفوذ دانش و آشنایی بیشتر کشاورزان با عملیات فناوری های نوین و مطلوب کشاورزی



خلاء عملکرد به فاصله یا اختلاف بین عملکرد واقعی کشاورزان و عملکردی که می‌توانستند با مدیریت مطلوب برداشت کنند گفته می‌شود. پتانسیل عملکرد یا عملکرد پتانسیل به عنوان حداکثر عملکرد قابل برداشت از ارقام سازگار فعلی گیاهان زراعی در شرایطی است که آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز به‌طور موثری کنترل می‌شوند. باید توجه داشت که در بیشتر سامانه‌های کشت گیاهان زراعی، رسیدن به پتانسیل عملکرد به لحاظ فنی و اقتصادی توجیه‌پذیر نیست. بنابراین، رسیدن به حدود ۸۰ درصد پتانسیل عملکرد مدنظر قرار می‌گیرد که به آن عملکرد قابل حصول یا قابل‌دستیابی گفته می‌شود. اگرچه برخی کشاورزان پیشرو می‌توانند خلاء عملکرد را به پایین‌ترین حد خود برسانند، اما جمعیت زیادی از کشاورزان این امکان را ندارند و برای آنان به لحاظ اقتصادی مقرون به‌صرفه نیست. دلیل عدم سودآوری لازم این است که پاسخ عملکرد به مصرف بیشتر نهاده‌ها به صورت بازده نزولی است؛ به این معنی که مقدار عملکرد اضافه شده به ازای مصرف هر واحد نهاده‌ی بیشتر، کمتر از واحد قبلی است و به‌طور نظری مقدار عملکرد افزوده نصف مقدار افزایش قبلی خواهد بود. بنابراین، کشاورزان بین عملکردهای بیشتر و افزایش هزینه ناشی از مصرف نهاده بیشتر، حد اقتصادی عملکرد را در نظر می‌گیرند. به اختلاف بین عملکرد قابل حصول و عملکرد واقعی کشاورزان در یک منطقه خاص، خلاء عملکرد قابل بهره‌برداری یا خلاء عملکرد قابل مدیریت گفته می‌شود که با برطرف کردن عوامل محدودکننده و کاهنده‌ی عملکرد از جمله اعمال مدیریت صحیح و افزایش بهره‌وری از نهاده‌ها و استفاده از ارقام اصلاح شده می‌توان آن را به مقدار زیادی کاهش داد.

۹-۱- هدف‌گذاری کمی برنامه تحول زراعت و حفظ نباتات استان مازندران

با توجه به راهبردها و برنامه‌های مطرح شده در حوزه تحول کشاورزی، هدف‌گذاری کمی در محصولات زراعی، کودها و سموم بیولوژیکی مصرفی استان مازندران در افق سال ۱۴۲۴ به شرح جداول ذیل ارائه می‌شود.



جدول ۱۹- پیش بینی خودکفایی در محصولات اساسی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴

خودکفایی در محصولات اساسی استان مازندران (واحد: تن)								محصول
سال							درصد از کشور در سال ۱۴۰۰	
۱۴۲۴	۱۴۲۰	۱۴۱۶	۱۴۱۲	۱۴۰۸	۱۴۰۴	۱۴۰۰		
۲۲۲۰۰۰	۲۱۰۰۰۰	۱۹۸۰۰۰	۱۸۶۰۰۰	۱۷۴۰۰۰	۱۶۲۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱/۱۳	گندم
۱۲۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۹۷۰۰۰	۸۶۰۰۰	۷۵۰۰۰	۶۴۰۰۰	۵۳۰۰۰	۱/۷۱	جو
۱۶۱۰۰۰۰	۱۵۲۵۰۰۰	۱۴۴۰۰۰۰	۱۳۶۰۰۰۰	۱۲۷۷۰۰۰	۱۱۲۰۰۰۰	۱۱۱۳۰۰۰	۳۵/۸۵	شلتوک
۲۰۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱۴۰۰۰	۱۲۰۰۰	۹۰۰۰	۶۸۰۰	۸/۱۵	سویا
۷۵۰۰۰	۶۷۰۰۰	۶۰۰۰۰	۵۳۰۰۰	۴۶۰۰۰	۳۹۰۰۰	۳۱۰۰۰	۹/۵۹	کلزا
۵۴۰۰	۵۱۰۰	۴۸۰۰	۴۵۰۰	۴۲۰۰	۳۹۰۰	۳۶۰۰	۱/۴۱	لوبیا
۷۵۰	۶۹۰	۶۵۰	۶۱۰	۵۷۰	۵۳۰	۴۹۰	۰/۵۹	عدس
۷۳۰۰	۷۱۰۰	۶۹۰۰	۶۷۰۰	۶۵۰۰	۶۳۰۰	۶۱۰۰	۵/۶۳	سایر حبوبات
۷۰۰	۶۱۰	۵۲۰	۴۳۰	۳۴۰	۲۵۰	۱۶۰	۰/۱۰	پنبه
۹۶۰	۹۰۰	۸۴۰	۷۸۰	۷۲۰	۶۶۰	۶۰۰	۳/۱	توتون و تنباکو
۸۰۰۰۰	۷۲۰۰۰	۶۵۰۰۰	۵۸۰۰۰	۵۱۰۰۰	۴۴۰۰۰	۳۷۰۰۰	۰/۷۳	سیب زمینی
۴۴۰۰۰	۴۲۰۰۰	۴۰۰۰۰	۳۸۰۰۰	۳۶۰۰۰	۳۴۰۰۰	۳۲۰۰۰	۰/۵۰	یونجه
۴۲۵۰۰۰	۴۰۲۰۰۰	۳۷۹۰۰۰	۳۵۶۰۰۰	۳۳۳۰۰۰	۳۱۰۰۰۰	۲۸۶۰۰۰	۵۰/۵۵	شبدر
۹۰۰۰۰۰	۸۳۰۰۰۰	۷۶۰۰۰۰	۶۹۰۰۰۰	۶۲۰۰۰۰	۵۵۰۰۰۰	۴۸۰۰۰۰	۳/۸۶	سایر علوفه



جدول ۲۰- پیش بینی میزان کود مصرفی در محصولات زراعی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴

میزان کود مصرفی در محصولات زراعی استان مازندران							کود شیمیایی
سال							
۱۴۲۴	۱۴۲۰	۱۴۱۶	۱۴۱۲	۱۴۰۸	۱۴۰۴	۱۴۰۰	
۱۴۶۰۰۰	۱۴۰۰۰۰	۱۳۴۰۰۰	۱۲۸۰۰۰	۱۲۲۰۰۰	۱۱۶۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	نیتروژنه (N) (واحد: تن)
۲۶۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۱۰۰۰	۲۰۰۰۰	فسفات (P) (واحد: تن)
۲۱۲۰۰	۱۹۵۰۰	۱۸۸۰۰	۱۸۱۰۰	۱۷۴۰۰	۱۶۷۰۰	۱۶۰۰۰	پتاس (K) (واحد: تن)
۱۹۳۲۰۰	۱۸۴۵۰۰	۱۷۶۸۰۰	۱۶۹۱۰۰	۱۶۱۴۰۰	۱۵۳۷۰۰	۱۴۶۰۰۰	مجموع
۲۱۱۰۰۰	۱۸۰۳۰۰	۱۵۶۸۰۰	۱۴۰۰۰۰	۱۲۷۳۰۰	۱۱۹۰۰۰	۱۱۳۰۰۰	کودهای آلی (لیتر/کیلوگرم)
۲۷۳۲	۲۳۴۵	۲۰۳۵	۱۸۱۳	۱۶۴۸	۱۵۴۰	۱۴۶۷	کودهای زیستی (لیتر/کیلوگرم)

جدول ۲۱- پیش بینی وضعیت موجود، مطلوب و آرمانی کاهش مصرف سموم شیمیایی و افزایش آفت کش های غیرشیمیایی و زیستی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴

پیش بینی وضعیت موجود، مطلوب و آرمانی کاهش مصرف سموم شیمیایی و افزایش آفت کش های غیرشیمیایی و زیستی بخش زراعی، باغی و سبزی و صیفی جات استان مازندران در برنامه های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت							سموم
بلند مدت (۱۴۲۴)		میان مدت (۱۴۱۲)		کوتاه مدت (۱۴۰۴)		۱۴۰۰	
وضع مطلوب	وضع آرمانی	وضع مطلوب	وضع آرمانی	وضع مطلوب	وضع آرمانی	وضع موجود	
۵۰٪	۳۵٪	۲۵٪	۳۰٪	۱۰٪	۵٪	۳۳۰۰۰۰۰	حشره کش
۵۰٪	۳۵٪	۲۵٪	۳۰٪	۱۰٪	۵٪	۲۵۰۰۰۰	کنه کش
۵۰٪	۳۵٪	۲۵٪	۲۰٪	۱۰٪	۵٪	۴۹۰۰۰۰	قارچ کش
۵۵٪	۴۰٪	۳۰٪	۲۰٪	۱۵٪	۷٪	۹۰۰۰۰۰	علف کش
۵۵٪	۴۰٪	۳۰٪	۲۰٪	۱۰٪	۵٪	۱۲۰۰۰	سایر
۸۰٪	۶۰٪	۵۰٪	۳۰٪	۳۰٪	۱۰٪	۱۰۷۱۴	آفت کش های بیولوژیک (افزایشی)

جدول ۲۲- پیش‌بینی وضعیت موجود، حداقل رشد، مطلوب و آرمانی بخش زراعی، باغی و سبزی و صیفی‌جات استان مازندران تا سال ۱۴۲۴

برنامه	عنوان	پیش‌بینی وضعیت موجود، مطلوب و آرمانی بخش زراعی، باغی و سبزی و صیفی استان مازندران تا سال ۱۴۲۴			
		۱۴۰۰-۱۴۲۴		۱۴۰۰	
مدیریت تلفیقی گیاهان زراعی (ICM)	زراعی	وضع موجود	حداقل رشد	وضع مطلوب	وضع آرمانی
	باغی	۵٪	۲۰٪	۵۰٪	۷۵٪
	سبزی و صیفی	۰	۱۰٪	۴۰٪	۶۰٪
	زراعی	۵٪	۲۰٪	۵۰٪	۷۰٪
کشت قراردادی	باغی	۰	۱۰٪	۴۰٪	۶۰٪
	سبزی و صیفی	۰	۱۰٪	۵۰٪	۸۰٪
	زراعی	۵٪	۱۰٪	۸۰٪	۱۰۰٪
	باغی	۳٪	۱۵٪	۷۰٪	۱۰۰٪
زیر ساخت های کلان داده	سبزی و صیفی	۰	۵٪	۴۰٪	۱۰۰٪
	زراعی	۴۰٪	۳۰٪	۵۰٪	۸۰٪
	باغی	۳۰٪	۲۰٪	۶۰٪	۸۵٪
	سبزی و صیفی	۴۰٪	۳۰٪	۵۰٪	۷۰٪
کاهش خلاء عملکرد	زراعی	۰	۱۰٪	۴۰٪	۶۰٪
	باغی	۳٪	۲۰٪	۵۰٪	۸۰٪
	سبزی و صیفی	۰	۱۰٪	۳۰٪	۵۰٪
	زراعی	۵٪	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪
زیرساخت های گردشگری کشاورزی	باغی	۵٪	۳۰٪	۵۰٪	۷۰٪
	سبزی و صیفی	۰	۱۰٪	۳۰٪	۵۰٪
	زراعی	۵٪	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪
	باغی	۵٪	۳۰٪	۵۰٪	۷۰٪
کلینیک های کشاورزی	سبزی و صیفی	۵٪	۲۰٪	۴۰٪	۵۰٪
	زراعی	۵٪	۲۰٪	۴۰٪	۵۰٪

جدول ۲۳- راهکارها و برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بخش زراعت و حفظ نباتات

راهکار/ برنامه	کوتاه مدت (۱۴۰۸-۱۴۰۴)				میان مدت (۱۴۱۶-۱۴۰۸)				بلند مدت (۱۴۲۴-۱۴۱۶)			
	اقدام	قالب اجرا	مخاطبین	ضمانت اجرایی	اقدام	قالب اجرا	مخاطبین	ضمانت اجرایی	اقدام	قالب اجرا	مخاطبین	ضمانت اجرایی
کاهش خلاء عملکرد محصولات زراعی	-افزایش بهروری در مصرف عناصر غذایی - بهبود سطح مدیریت در شرایط تولید -اجرای عملیات به‌زراعی مانند تنظیم فاصله کشت -مدیریت آبیاری -بهینه‌سازی ادوات برداشت -رعایت الگوی کشت بهینه و تناوب مناسب زراعی بر اساس طرح‌های آمایش سرزمین	-اجرا در مزارع نمایشی - توصیه کودی بر اساس آزمون خاک -تغذیه بر اساس دستور مشاورین یا متخصصین مورد تایید -فناوری‌های نوین مکانیزاسیون کشاورزی	-کشاورزان -تسهیلگران و مروجان -تشکل‌های کشاورزی مردم‌نهاد -شرکت‌های دانش‌بنیان	- ماده ۳۵ - ماده ۱۹	-برنامه‌های آموزشی مناسب و در دسترس برای آشنایی زارعین با شیوه‌های نوین کشاورزی - استفاده از ارقام اصلاح شده -تناوب زراعی - استفاده از مدل های شبیه سازی گیاهان زراعی - افزایش سازوکار مناسب در بخش خرید تضمینی محصولات زراعی اساسی و راهبردی -اعطای وام اعتباری در راستای اولویت‌های تولیدی بخش - جلوگیری از تغییر کاربرد اراضی کشاورزی	-کارشناسان جهاد کشاورزی -کشاورز ان پیشرو -تعیین نقش ویژه برای عوامل دهیاری‌ها، شوراهای محلی به عنوان پل ارتباطی بین کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی	- ماده ۳۵ - ماده ۱۹	-تهیه نقشه پهنه‌بندی عناصر غذایی خاک -بهبود ضریب نفوذ دانش و آشنایی بیشتر کشاورزان با عملیات فناوری‌های نوین و مطلوب کشاورزی - کشت ارقامی با کارآیی مصرف تشعشع بالا در صورت عدم محدودیت آب و نیتروژن -کشاورزی هوشمند -مدیریت صحیح و افزایش بهره‌وری نهاده‌ها - توسعه اراضی کشاورزی -اقتصادی‌نمودن مقیاس های بهره برداری	- استفاده از آنالیز خط مرزی و مدل‌سازی پاسخ‌های عملکرد به عوامل مدیریتی -پهنه‌سازی عملیات مدیریتی -تجهیز، نوسازی و یکپارچه‌سازی اراضی - ایجاد پایگاه داده‌های آماری و آموزش‌های لازم	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی	- ماده ۳۵ - ماده ۱۹ - ماده ۸	
توسعه کشاورزی حفاظتی	-فرامهم‌نودن تسهیلات کشاورزی حفاظتی افزایش آگاهی‌های عمومی در خصوص مزایای کشاورزی حفاظتی -حفظ و برگشت بقایای گیاهی به‌منظور افزایش مواد آلی خاک‌های استان و ترسیب کربن -گسترش استفاده از گیاهان پوششی -گسترش شیوه‌های کشت مخلوط سازگار با مکانیزاسیون - استفاده از سموم کم خطر و کم مصرف - نسخه نویسی سموم - تعامل بین بخش کنترل زیستی و غیرشیمیایی تجهیز قرنطینه - کاهش فرسایش خاک	- اجرای پایلوت آزمایشی -تشکیل کارگاه‌های آموزشی - پیش آگاهی	-کشاورزان تسهیلگران و مروجان	- ماده ۲۸	-اعطای وام اعتباری مکانیزاسیون کشاورزی در راستای کشاورزی حفاظتی -تسهیلات خرید از شرکت‌های دانش‌بنیان - منوط به تایید و امضای کارشناسان -ایجاد راهکارهای قانونی جهت تسهیل در توسعه کشاورزی حفاظتی - تربیت دانشجویان و کارشناسان با تخصصی کشاورزی حفاظتی (نیروهای متخصص) -ایجاد مزارع نمایشی و الگویی در ارتباط با خاک‌ورزی حفاظتی	-تسهیلگران و مروجان -کشاورزان -دانشگاه‌های علوم کشاورزی -مراکز تحقیقاتی -شرکت های دانش بنیان و پارک‌های علم و فناوری	- ماده ۲۸	-تدوین مشوق‌ها و تخفیف‌های مالیاتی برای تولید محصول بر اساس کشاورزی حفاظتی - بازنگری قوانین موجود و تدوین قوانین مرتبط با حفظ تنوع زیستی و اکوسیستم ها -	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی -مراکز تصمیم‌سازی	- ماده ۲۸		
مدیریت تلفیقی گیاهان زراعی	-توسعه راهبردهای پیشگیری -بهبود مدیریت آفات و بیماری‌ها -کاهش وابستگی به آفت‌کش‌ها در تولید محصولات زراعی ارگانیک - رعایت اصول هشت‌گانه مدیریت تلفیقی	-استفاده از ارقام گیاهی مقاوم به آفات و بیماری‌ها -ایجاد سایت‌های جامع ترویجی مدیریت تلفیقی(IPM-FFS)	-کشاورزان -تسهیلگران و مروجان -شرکت‌های دانش‌بنیان -تشکل‌های مردم‌نهاد	-ماده۲ (قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی - مصوب ۲۳ تیر ۱۳۸۹)	-تجهیز سامانه‌های قرنطینه گیاهی استان -تطبیق مقدار، زمان و روش مصرف توأم کودهای شیمیایی، آلی و زیستی با نیازهای غذایی ارقام مختلف گیاهی در سامانه‌های زراعی مستقر مورد نظر با توجه به تغییرات محیطی و اقلیمی -انتشار دانش و فناوری تلفیقی در ایستگاه‌ها یا پایگاه‌های الگویی با مشارکت مروجین مسئول و کشاورزان داوطلب به‌منظور حصول دستاورد و اثربخشی در منطقه مورد نظر برای مدیریت تلفیقی	-کارشناسان جهاد کشاورزی -کشاورز ان پیشرو -تعیین نقش ویژه برای عوامل دهیاری‌ها، شوراهای محلی به عنوان پل ارتباطی بین کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی	-ماده ۲ (قانون افزایش بهره وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی- مصوب ۲۳ تیر ۱۳۸۹)	-سایت‌های جامع استقرار کشاورزی پایدار (IPCM) -مدیریت یکپارچه محصولات کشاورزی (ICM) -استفاده از انرژی خورشیدی، ارتقای تولیدات کشاورزی خاص منطقه زراعی-بوم‌شناختی -ایجاد سامانه جامع پهنه‌بندی اقلیم هوشمند	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی -شرکت‌های دانش‌بنیان -تشکل‌های کشاورزی	- ماده۲۲		

روش های کاهش هزینه تولید محصولات زراعی	-بهبود مکانیزاسیون -بهبود راندمان مصرف سموم از طریق افزایش بهره‌وری و جایگزینی با نهاده‌های غیرشیمیایی -اجرای سند الگوی کشت	-جلوگیری از فروش نهاده‌ها به‌صورت آزاد - اعطای تسهیلات	-تسهیلگران و مروجان کشاورزی -تشکل‌های کشاورزی	-ماده ۲۰	-یکپارچه‌سازی اراضی -پایش هوشمند اراضی کشاورزی بر اساس برنامه‌های کاربردی (اپلیکیشن)	- ایجاد پایلوت منطقه‌ای - کاهش سهم بالای هزینه‌های تملک زمین برای اجرای پروژه‌های زیربنایی در کشاورزی	-کشاورزان - تسهیلگران و مروجان -شرکت‌های دانش‌بنیان تشکل‌های مردم‌نهاد	-ماده ۲۰	-ایجاد و توسعه فناوری های نوین -الگوی تولید - تحقیقات کاربردی در کاهش ضایعات تولیدات	-استفاده تلفیقی از بیوتکنولوژی و فناوری اطلاعات	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی	- ماده ۲۰
کاهش مصرف آب و مدیریت خشکسالی	-بهبود مدیریت مصرف آب - تدوین الگوی کشت مناسب	-ایجاد تعاونی‌های مناسب بهره‌برداری از منابع آب -استفاده از گیاهان مقاوم به خشکی	-تسهیلگران و مروجان کشاورزی -تشکل‌های کشاورزی	- ماده ۲۶	-تاکید بر اجرای روش‌های نوین آبیاری	-استفاده مجدد از پساب‌ها با رعایت مسائل زیست‌محیطی -ایجاد بندهای ذخیره‌ای و انحرافی -استفاده از ادوات مناسب	-کشاورزان پیشرو -شرکت‌های دانش‌بنیان	-ماده ۲۶	- تدوین و اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب -تولید و اصلاح ارقام مقاوم به خشکی و تغییرات اقلیمی	- استفاده از ابزار سنجش شناسایی و اصلاح گونه های برتر مقاوم به خشکی و تغییرات اقلیمی	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی	- ماده ۲۶
گردشگری کشاورزی	-توسعه زیرساخت‌های حوزه گردشگری کشاورزی - توسعه اقامت‌گاه‌های بوم‌گردی به عنوان بازوی حمایتی گردشگری کشاورزی	- اعطای وام های بلندمدت با نرخ بهره کم - اجرای قوانین حمایتی -افزایش آگاهی‌های عمومی	-تسهیلگران و مروجان کشاورزی -تشکل‌های کشاورزی مردم‌نهاد -عوامل دهیاری‌ها، شوراهای محلی	دستورالعمل صدور مجوز فعالیت گردشگری کشاورزی و نظارت بر آن مصوب ۱۳۹۹	-توسعه بوم‌گردی تخصصی مرتبط با منطقه و حتی فصلی - توسعه بازارچه های محلی در زمان فصل کشت و برداشت و هم زمان خارج از فصل زراعی -ایجاد روستاهای پایلوت بوم‌گردی	- ایجاد پایلوت منطقه‌ای -همکاری آژانس های مسافرتی -توسعه اپلیکیشن‌های کاربردی -تربیت نیروهای متخصص در راستای ترویج کشاورزی و گردشگری کشاورزی (نیروهای متخصص) از طریق ایجاد رشته‌های دانشگاهی و علمی کاربردی	-کشاورزان پیشرو -شرکت‌های دانش‌بنیان - بخش خصوصی -مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	دستورالعمل صدور مجوز فعالیت گردشگری کشاورزی و نظارت بر آن مصوب ۱۳۹۹	-ارتباط سیستماتیک و شبکه‌سازی بوم‌گردی‌های کشاورزی داخلی و خارجی به‌ویژه کشورهای همسایه -ارتباط بوم‌گردی‌ها با صنایع تولیدی و تبدیلی برای افزایش مدت زمان گردشگری در منطقه - ایجاد تسهیلات گردشگری و حمایت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری	- ایجاد و گسترش زیرساخت های سامانه جامع آماری هوشمند (Big Data) -توسعه اپلیکیشن‌های کاربردی - استفاده از ظرفیت سازمان گردشگری، وزارت فرهنگ و وزارت امور خارجه	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی -شرکت‌های دانش‌بنیان -بخش خصوصی -تشکل‌های مردم‌نهاد -شوراها و دهیاری‌ها	دستورالعمل صدور مجوز فعالیت گردشگری کشاورزی و نظارت بر آن مصوب ۱۳۹۹
سبزی و صیفی جات	-افزایش بهره‌وری در مصرف عناصر غذایی بهبود سطح مدیریت در شرایط تولید -اجرای عملیات به‌زراعی مانند تنظیم فاصله کشت، استفاده از ارقام مناسب -مدیریت آبیاری -بهینه‌سازی ادوات برداشت - کشت قراردادی -توسعه کشت در محیط‌های کنترل‌شده	-اجرا در مزارع نمایشی - توصیه کودی بر اساس آزمون خاک -تغذیه بر اساس دستور مشاورین یا متخصصین مورد تایید -تهیه دستورالعمل‌های ترویجی -اجرای کشت قراردادی -برگزاری کارگاه‌های آموزشی	-کشاورزان -تسهیلگران و مروجان -تشکل‌های کشاورزی مردم‌نهاد -شرکت‌های دانش‌بنیان -شرکت‌های خصوصی -مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	-مصوبه شورای قیمت گذاری و اتخاذ سیاست های حمایتی محصولات اساسی کشاورزی**۱۴۰۱ -سیاست‌های ابلاغی کشت قراردادی	-تولید بذور اصلاح شده و گواهی‌شده -تناوب و رعایت اصول به‌زراعی کشت سبزی و صیفی جات - تدوین سیاست‌های تشویقی مناسب برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی -دسترسی کشاورزان به بذر گواهی‌شده -تولید برنامه‌های کاربردی (اپلیکیشن‌ها) تلفن همراه - توسعه مدل تولید قراردادی	-برنامه‌های آموزشی مناسب و در دسترس برای آشنایی زارعین با شیوه‌های نوین کشاورزی - استفاده از مدل های شبیه‌سازی سبزی و صیفی جات -اعطای وام اعتباری - بکارگیری بخش های خصوصی به‌صورت تخصصی و هدفمند -شرکت‌های دانش‌بنیان -مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی	-کارشناسان جهاد کشاورزی -کشاورز ان پیشرو -تعیین نقش ویژه برای عوامل دهیاری‌ها و شوراهای محلی	-مصوبه شورای قیمت‌گذاری و اتخاذ سیاست‌های حمایتی محصولات اساسی کشاورزی**۱۴۰۱	- ایجاد و گسترش زیرساخت های سامانه جامع آماری هوشمند (Big Data) -بهینه‌سازی عملیات مدیریتی -تجهیز، نوسازی و یکپارچه‌سازی اراضی سبزی و صیفی جات -ایجاد پایگاه داده‌های آماری و آموزش‌های لازم	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی -شرکت‌های دانش‌بنیان -بخش خصوصی	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی -شرکت‌های دانش‌بنیان -بخش خصوصی	-مصوبه شورای قیمت‌گذاری و اتخاذ سیاست‌های حمایتی محصولات اساسی کشاورزی، ۱۴۰۱**
پژوهش های اقلیمی و هواشناسی و کاهش اثرات نامطلوب آنها بر تولید	-حفاظت از منابع آب و حفاظت خاک و مهار کانون‌های فرسایش آبی و بادی -ارتقای آگاهی‌های عمومی و فنی	-استفاده از گیاهان مرتبط با اقلیم منطقه -بازگشت بقایای گیاهی به خاک و ترسیب کربن	-عوامل دهیاری‌ها، شوراهای محلی -کارشناسان کشاورزی	- ماده ۶- تبصره ۶	-تغییر و اصلاح الگوی کشت -تدوین برنامه کاهش تهدید امنیت غذایی با توجه به تغییرات اقلیمی -فناوری‌های کارآمد و اثربخش سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و مدیریتی در راستای ارتقای بهره‌وری منابع	-اجرای سیاست کشاورزی قراردادی - استفاده از مدل‌سازی‌های پیشرفته و هوشمند در راستای تصمیم‌سازی پشتیبان محلی -تولید برنامه‌های کاربردی (اپلیکیشن)	-کشاورزان پیشرو -تسهیلگران و مروجین -بخش خصوصی -شرکت‌های دانش‌بنیان	- ماده ۶- تبصره ۶	-تدوین و اجرای مدیریت الگوی کشت با توجه تغییرات اقلیمی و اقلیم‌هوشمند -توازن افزایش تقاضا به غذا و انرژی از یک سو و تنزل کمی و کیفی منابع پایه	-کشت یکپارچه گیاهانی که عملکرد بهتری با توجه به تغییرات اقلیمی دارند. -استفاده از سنجش از دور برای تاریخ کشت بهتر -استفاده تلفیقی از فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی	-مراکز تحقیقاتی -مراکز دانشگاهی -بخش خصوصی	- ماده ۶- تبصره ۶

* آنالیز خط مرز ی یک روش آماری است که به کمک آن می‌توان واکنش عملکرد به یک عامل محیطی یا مدیریتی را در شرایطی کمی نمود که سایر عوامل نیز متغیر هستند و ثابت نشده‌اند.

* ضمانت اجرایی برگرفته‌شده از قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی مصوبه ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی https://rc.majlis.ir/fa/law/print_version/۷۸۲۳۸۷

*گردشگری کشاورزی به طور مثال:

برگزاری موزه و نمایشگاه کشاورزی، پرورش حیوانات اهلی، کاشت گل و گیاه، قایقرانی و ماهیگیری، برداشت محصول، آشنایی با طبخ غذاهای محلی، بازدید از انبار علوفه و غلات، اسب سواری، یادگیری تهیه انواع محصولات لبنی، دوزندگی و بافندگی، چادر زدن، استراحت در کلبه و خانه های روستایی، برگزاری مراسم های کاشت، داشت و مراسم معمول برداشت، برگزاری بازی های بومی محلی، مسابقه و می تواند محلی باشد برای توسعه آموزش کشاورزی و ترغیب افراد دیگر در راستای توسعه کشاورزی

**مصوبه شورای قیمت گذاری و اتخاذ سیاست های حمایتی محصولات اساسی کشاورزی۱۷۵۸۴۶۷https://rc.majlis.ir/fa/law/print_version/