

نشریه هوا، اقلیم و کشاورزی

استان فارس

دوره دوم، سال اول، شماره ۱۲
تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۴

مزرعه پیاز بذری

عکس از: فریبا گنجی

شهرستان آباده (بهمن)

اداره کل هواشناسی استان فارس

Fars Meteorological Bureau



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان فارس





بار گرما، بی صدا هشدار می‌دهد. اما نسل نو کشاورزی، این هشدارها را می‌شنود. با نگاه به آسمان و دسترسی به داده‌های اقلیمی، با تحلیل نقشه‌های دمایی و ابزارهای هوشمند، پا به پای شرایط پیش می‌رود.

در روزهایی که تابستان زودتر از موعد فرا رسیده و موج‌های گرما مرزهای اقلیم را جابه جا کرده‌اند، کشاورزی سنتی دیگر پاسخگو نیست. ما نیازمند نسلی هستیم که علم را در دل مزرعه جاری کند؛ نسلی که بداند تنش گرمایی، تنها یک اصطلاح علمی نیست، بلکه می‌تواند به کاهش باردهی، افت کیفیت محصول و حتی نابودی زحمت یک فصل منجر شود.

نشریه هوا، اقلیم و کشاورزی استان فارس، در مسیر همراهی با این نسل آینده‌نگر، تلاش می‌کند تا اطلاعات کاربردی، پیش‌آگاهی‌های جوی، شیوه‌های سازگار با گرمای شدید و تجربه‌های موفق در مدیریت منابع آب و انرژی را ارائه کند. این شماره، پاسخی است به نیاز این روزهای گرم و زمین‌های تشنه.

بر این باوریم که کشاورزی، اگرچه ریشه در گذشته دارد، اما آینده‌اش را باید امروز ساخت؛ با آگاهی، با تحلیل دقیق تغییرات اقلیم، و با استفاده هوشمندانه از فناوری. باشد که این نشریه، تلاشی باشد برای شنیدن صدای زمین، حتی وقتی زیر آفتاب تند تابستان، بی صدا می‌سوزد.

الهه قیصری

کارشناس ارتباط با مجامع علمی و
دفتر فن آوری های نوین

صاحب امتیاز و مدیر مسئول:

دکتر مجتبی دهقان پور

رییس سازمان جهاد کشاورزی استان فارس

سر دبیر:

محمدامین کرم‌پور

رییس دفتر فن آوری‌های نوین و دستیار رییس سازمان

مدیر داخلی:

حمیدرضا پاکاری

معاون بهبود تولیدات گیاهی

سرمقاله

کشاورزی نسل نو؛ صدای زمین در گرمای تابستان

کشاورزی امروز، صدایی متفاوت دارد. صدایی که از دل خاک بر می‌خیزد، اما حالا تپش تندی دارد؛ تپشی که با افزایش دمای هوا، تابستان‌های داغ‌تر، و خشکی‌های بی‌سابقه هماهنگ شده است. زمین زیر

فهرست مطالب

۱- هوا و اقلیم شناسی استان فارس.....	۳
۱-۱- چشم‌انداز آب و هوای استان	۳
۱-۲- بررسی دما و بارش استان	۴
۲- توصیه‌های فنی و پیش‌آگاهی	۶
۱-۲-۱- زراعت	۶
۱-۲-۱-۱- توصیه‌های فنی محصولات زراعی	۶
محصول: گندم	۶
محصول: جو	۸
محصول: ذرت	۹
محصول: کلزا	۱۹
محصول: گوجه‌فرنگی	۲۰
محصول: سیب‌زمینی	۲۳
محصول: پیاز	۲۵
محصول: پنبه	۲۶
۲-۲- باغبانی	۲۸
۱-۲-۲- توصیه‌های فنی محصولات باغی	۲۸
۳-۲- مدیریت تلفیقی آفات و بیماری‌های گیاهی (IPM)	۳۲
۴-۲- توصیه‌های فنی دام و طیور و زنبورداری	۳۵
۳- گزارشات و مقالات فنی - کاربردی	۳۹
۱-۳- بررسی مفهوم آب مجازی در تولید و واردات محصولات زراعی راهبردی کشور	۳۹
منابع	۴۷

۱- هوا و اقلیم شناسی استان فارس

۱-۱- چشم‌انداز آب و هوای استان

با توجه به بررسی نقشه‌های پیش‌یابی هواشناسی از امروز سه شنبه ۱۰ تیرماه ۱۴۰۴ تا ۵ روز آینده آسمان استان اغلب صاف می‌باشد. در ساعت‌های بعد از ظهر وزش باد وجود دارد و در مناطق شرقی استان آسمان کمی ابری می‌شود.

از لحاظ دمایی، ماندگاری هوای در سطح استان ادامه دارد. با توجه به پیش‌بینی‌ها در طی چند روز آینده دمای بیشینه هوا در شهرستان‌های ارسنجان، استهبان، اوز، پاسارگاد، جهرم، خرامه، خفر، زرقان، سروستان، شیراز، فسا، فیروزآباد، کازرون، کوار، کوهچنار، گراش، مرودشت، نورآباد و نیریز به بالاتر از ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد خواهد رسید. همچنین پیش‌بینی شده است در شهرستان‌های خنج، داراب، رستم، زرین دشت، فراشبند، قیروکارزین، لار، لامرد و مهر دمای هوا در گرمترین ساعات روز تا حدود ۴۸ درجه‌ی سانتی‌گراد نیز می‌تواند افزایش یابد.

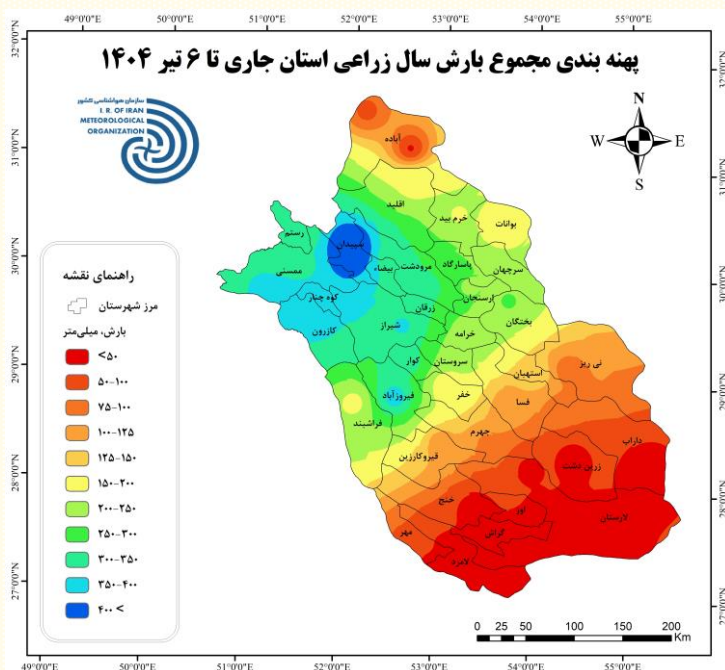
توصیه‌های کشاورزی اقلیم محور

- ❧ اقدام به آبیاری باغات با دور مناسب با توجه به افزایش دما و افزایش تبخیر و تعرق؛
- ❧ تامین آب مورد نیاز کلمی‌ها و تمهیدات لازم جهت جلوگیری از گرم‌زدگی؛
- ❧ انجام هر گونه عملیات محلول پاشی و سم پاشی در ساعات خنک روز؛
- ❧ تغذیه طیور در ساعات خنک روز و تنظیم جیره غذایی جهت جلوگیری از استرس گرمایی؛
- ❧ قرار دادن آب خنک و تمیز در دسترس طیور و دام‌های شیری؛
- ❧ پایش و ردیابی آفات در مزارع پنبه و در صورت لزوم مبارزه با آن؛
- ❧ استفاده از علف‌کش قبل از کاشت ذرت و رعایت تناسب بین سطح زیر کشت و منابع آب در دسترس؛
- ❧ کنترل آفات و بیماری‌ها در جالیز با نظر کارشناسان حفظ نباتات؛
- ❧ تغذیه مزارع خیار سبز و خربزه در مراحل مختلف بخصوص با کودهای پتاسه و ازته جهت افزایش کیفیت و میزان محصول؛
- ❧ مساعد بودن شرایط جوی برای برداشت یونجه و نعنای.

۱-۲- بررسی دما و بارش استان

بر اساس آمار اداره کل هواشناسی استان فارس میانگین بارش سالانه استان $۲۹۳/۱$ میلی‌متر می‌باشد؛ که به طور متوسط در چهار اقلیم استان در حدود ۲۵ و ۵۵ درصد از این بارش به ترتیب در فصل‌های پاییز و زمستان نازل می‌شود. از ابتدای سال زراعی جاری تا کنون به طور متوسط در استان $۱۷۲/۳$ میلی‌متر بارش ثبت شده است (به ترتیب $۴۹/۲$ و $۱۶۰/۵$ میلی‌متر در فصول پاییز و زمستان)، در حالی که متوسط بارش طولانی مدت در این بازه زمانی $۲۷۱/۸$ میلی‌متر می‌باشد، که بارش در سال زراعی جاری نسبت به متوسط طولانی مدت کاهشی در حدود $۹۹/۵$ میلی‌متر (۳۷ درصد) داشته است. از سوی دیگر این میزان بارش در مقایسه با $۲۵۵/۱$ میلی‌متر بارندگی ثبت شده در سال زراعی گذشته تا این تاریخ کاهش ۳۲ درصدی داشته است.

بیشترین میزان بارش ثبت شده در سال زراعی جاری با $۵۴۸/۸$ میلی‌متر در ایستگاه سینوپتیک سپیدان (اردکان) ثبت شده است. همچنین بارش ثبت شده در ایستگاه‌های فیروزآباد و کازرون به ترتیب $۳۸۱/۸$ و $۳۷۱/۳$ میلی‌متر بوده است که به ترتیب دومین و سومین منطقه پربارش ثبت شده استان می‌باشند. از سوی دیگر کمترین میزان بارش‌های ثبت شده ($۲۳/۸$ ، $۲۹/۷$ و $۳۸/۳$ میلی‌متر) به ترتیب برای ایستگاه‌های لامرد، لار و فورگ (داراب) ثبت شده است. نقشه پهنه‌بندی بارش استان از ابتدای سال زراعی $۱۴۰۴-۱۴۰۳$ تا ۶ تیر ۱۴۰۴ در نقشه (۱) ارائه شده است.

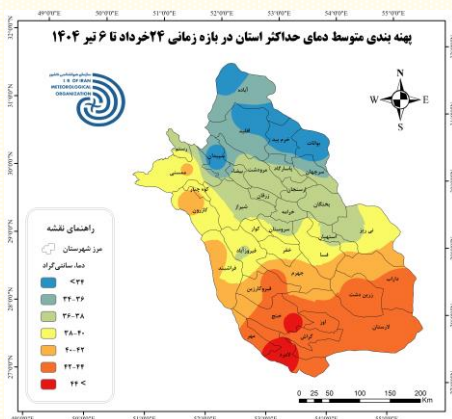


نقشه ۱: پهنه‌بندی بارش استان

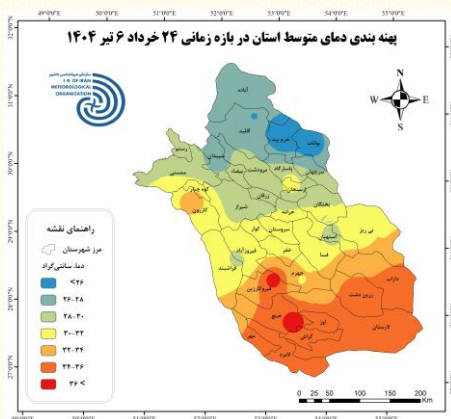
جدول ۱: خلاصه آمار هواشناسی استان در بازه‌ی زمانی ۲۴ خرداد تا ۶ تیر ۱۴۰۴

بارامتر هواشناسی	بیشینه دما	کمینه دما	متوسط دما	بارش تجمعی	تبخیر	رطوبت
	درجه سانتی گراد			میلی متر		درصد
بیشترین مقدار	۴۴/۹	---	۳۷/۱	۵۴۸/۸	۳۳۱/۴	۳۲/۶
	لامرد		قیروکارزی	اردکان سپیدان	ارسنجان	چهرم
کمترین مقدار	---	۱۵/۲	۲۳/۷	۲۳/۸	۱۰۳/۵	۶/۳
		صفاشهر	صفاشهر	لامرد	سپیدان	زرین دشت
میانگین	۳۸/۵	۲۲/۷	۳۰/۶	۱۷۲/۳	۱۷۸/۸	۱۲/۸

در بازه‌ی زمانی ۲۴ خرداد تا ۶ تیر ۱۴۰۴، به طور متوسط دمای استان ۳۰/۶ درجه سانتی گراد ثبت شده است؛ که در مقایسه با دو هفته پیش از آن در حدود ۱/۵ درجه‌ی سانتی گراد افزایش داشته است. بررسی آمارهای ثبت شده نشان می‌دهد قیروکارزین با متوسط دمای ۳۷/۱ و حداکثر دمای ثبت شده ۴۴/۰ درجه سانتی گراد گرم‌ترین منطقه استان در طی دو هفته گذشته بوده‌اند. همچنین خنج و فورگ (داراب) با متوسط دماهای ۳۶/۸ و ۳۵/۹ و حداکثر دمای ۴۴/۵ و ۴۳/۵ درجه‌ی سانتی گراد دومین و سومین منطقه گرم استان بوده‌اند. سردترین شهر استان خرمید (صفاشهر) با متوسط و حداقل دمای ۲۳/۷ و ۱۵/۲ درجه سانتی گراد گزارش شده است. همچنین ایستگاه‌های بوانات و اقلید نیز با متوسط ۲۵/۲ و ۲۶/۰ و حداقل‌های ۱۸/۲ و ۱۹/۴ درجه سانتی گراد دومین و سومین منطقه سرد استان در دو هفته گذشته را نشان می‌دهند.



نقشه ۳: پهنه‌بندی دمای بیشینه استان فارس



نقشه ۲: پهنه‌بندی متوسط دمای استان فارس

۲- توصیه‌های فنی و پیش آگاهی

۱-۲- زراعت

۱-۱-۲- توصیه‌های فنی محصولات زراعی



محصول: گندم

کارشناس: محمد اسماعیل صداقت

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	آبیاری مزارع	با توجه به پیش بینی بارندگی اقدام به آبیاری گردد.
	کنترل علف‌های هرز	a بهترین زمان برای ارزیابی وضعیت علف‌های هرز مزرعه گندم، حدود ۳-۲ هفته پس از استقرار گیاهچه است.
	مصرف کود سرک	b بهترین زمان مصرف کود سرک در مرحله پنجه‌زنی، ساقه‌دهی و اواخر ساقه‌دهی (قبل از مرحله زایشی) می‌باشد.
	کنترل آفات و بیماری‌های گندم	با پایش مستمر و منظم مزارع گندم، در صورت لزوم نسبت به کنترل آفات و بیماری‌ها اقدام گردد.
معتدل	آبیاری مزارع	انجام آخرین آبیاری با توجه به زمان برداشت.
	آمادگی جهت برداشت	راه اندازی مراکز خرید گندم
گرم	جمع آوری بقایا	c جمع آوری و حفظ بقایا
گرم و خشک	آبیاری مزارع	c جمع آوری و حفظ بقایا

* منطقه سرد: آباد، اقلید، بوانات، خرمبید، سپیدان، بیضا و پاسارگاد (توصیه شهرستان‌های بیضا و پاسارگاد همانند توصیه منطقه معتدل می‌باشد).

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، خرامه، زرقان، سرجهان، سروستان، شیراز، فیروزآباد، کوار، مروشد

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراهیند، فسا، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی، نیریز

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر

توضیحات تکمیلی:

a: جهت افزایش کارایی سموم رعایت سه اصل: انتخاب سموم مناسب، غلظت مناسب و زمان مناسب مبارزه بسیار مهم و ضروری است.

b: توصیه می‌گردد کود سرک بصورت تقسیط و در مراحل فنولوژیک توصیه شده استفاده گردد. همچنین کنترل علف‌های هرز قبل از مصرف کود سرک دارای اهمیت است.

✗ استفاده از کودهای ریز مغذی بصورت تغذیه برگ‌ی در مراحل پنجه زنی و ساقه دهی توصیه می‌گردد.

✗ بهترین زمان جهت کنترل علف‌های هرز ۶ هفته پس از سبز شدن گیاهچه می‌باشد.

✗ شهرستان‌های منطقه ۲ نسبت به آماده سازی مراکز خرید گندم و تشکیل شبکه نظارت بر عملیات برداشت با توجه به نزدیک شدن به فصل برداشت اقدام نمایند.





محصول: جو

کارشناس: سید هادی هاشمی

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	آبیاری	آبیاری مزارع در صورت لزوم به خصوص در مزارع دیر کشت.
	برداشت	انجام تنظیمات کمباین در مناطقی که برداشت شروع شده است.
معتدل	برداشت	انجام تنظیمات کمباین در مناطقی که برداشت هنوز ادامه دارد.

* منطقه سرد: آباد، اقلید، بوانات، بیضا، پاسارگاد، خرمید، سپیدان، سرجهان

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، خرامه، زرقان، سروستان، شیراز، فسا، فیروزآباد، کوار، مرودشت، نیریز

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراشبند، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر





محصول: ذرت

کارشناس: علی رستگار

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	شروع کاشت در مزارع آیش	۱- جهت استفاده از ارقام دیررس و پر پتانسیل لازم است عملیات کاشت هر چه سریع تر انجام گردد. ۲- یکی از مهم ترین توصیه ها به کشاورزان محترم، تامین بذر از نمایندگی های مجاز و معتبر است. ۳- رعایت تراکم استاندارد بوته در کاهش رقابت بوته ها، کاهش خوابیدگی و افزایش کیفیت دانه ها در بلال موثر است. ۴- درجه حرارت پایه کاشت ذرت حدود ۱۰ درجه سانتی گراد است. ۵- گیاه ذرت تا شوری ۳ میلی موس بر سانتی متر خاک تحمل دارد و پس از آن کاهش عملکرد خواهد داشت. ۶- تراکم بوته در ذرت دانه ای و ذرت سیلوئی متفاوت است و تراکم ذرت سیلوئی بهتر است حدود ۱۵ درصد بیشتر از تراکم ذرت دانه ای باشد. ۷- آرایش کاشت ۱۴۰ سانتی متری می تواند مناسب ترین راه کار جهت کاهش هزینه های تولید و کاهش مصرف آب و مد نظر کشاورزان عزیز باشد. ۸- در مزارعی که سبز هستند و علف های هرز مشاهده شده باید هرچه زودتر از علف کش های اختصاصی برای کنترل آن ها استفاده شود. وجود رطوبت کافی خاک برای کارایی بیشتر علف کش ها لازم است. ۹- پایش مستمر و مبارزه شیمیایی به موقع علیه کرم برگ خوار پائیزه که می تواند خسارت زیادی به مزارع ذرت وارد کند. مبارزه به سمومی مانند سایپر مترین نیم در هزار- استامی پراید ۰/۷ کیلو گرم در هکتار و ایندوکساکارب ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار.

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم
۱۰- ذرت تا مرحله ۴ برگی از ذخیره بذر استفاده می‌نماید و آن‌چنان به جذب مواد غذایی از خاک وابسته نیست اما لازم است پس از این مرحله تغذیه با دقت و حساسیت بیشتر صورت پذیرد و هر گونه تنش برای گیاه عملکرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مرحله ۶ تا ۸ برگی ذرت شبیه مرحله پنجه‌زنی در گندم است و به نوعی پایه عملکرد نهایی در این مرحله آغاز می‌گردد. ۱۱- با توجه به نیاز مراحل رشدی ذرت این گیاه در مراحل کاشت، مرحله ۶ تا ۸ برگی و شروع تا گل‌دهی (ظهور گل‌آذین نر) نیاز به تقسیط کودهای ازته داشته (۲۵ درصد در زمان کاشت و مابقی طی دو تقسیط در دو مرحله بعدی) و لازم است کودهای فسفاته و پتاسه قبل از کاشت مصرف گردند. ۱۲- با توجه به گرما، افزایش دما و تنش، رعایت زمان و دور آبیاری مزارع ذرت مد نظر کشاورزان عزیز قرار گیرد.	تهیه بستر و شروع کاشت	سرد
۱- بلافاصله پس از برداشت محصول قبلی عملیات خاک‌ورزی در رطوبت مناسب صورت پذیرد تا از اتلاف انرژی تراکتور و ایجاد کلوخه‌های درشت جلوگیری گردد. ۲- نگهداری و حفظ بقایا در سطح خاک به کاهش تبخیر از سطح جلوگیری نموده و درصد سبز شدن بذور را بالا می‌برد. ۳- با توجه به افزایش قیمت بذور هیبرید ذرت لازم است بیش از گذشته در ایجاد تراکم استاندارد دقت تا از افزایش هزینه‌های تولید کاسته شود. ۴- پایش مستمر و مبارزه شیمیایی به موقع علیه کرم برگ‌خوار پائیزه که می‌تواند خسارت زیادی به مزارع ذرت وارد کند. مبارزه به سمومی مانند سایپرمتترین نیم در هزار-استامی پراید ۰.۷ کیلوگرم در هکتار و ایندوکساکارب ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار. ۵- در مزارعی که سبز هستند و علف‌های هرز مشاهده شده باید هرچه زودتر از علف‌کش‌های اختصاصی برای کنترل آن‌ها استفاده شود. وجود رطوبت کافی خاک برای کارایی بیشتر علف‌کش‌ها لازم است.	تهیه بستر و شروع کاشت	معتدل

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم
۶- ذرت تا مرحله ۴ برگی از ذخیره بذر استفاده می‌نماید و آن چنان به جذب مواد غذایی از خاک وابسته نیست اما لازم است پس از این مرحله تغذیه با دقت و حساسیت بیشتر صورت پذیرد و هر گونه تنش برای گیاه عملکرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مرحله ۶ تا ۸ برگی ذرت شبیه مرحله پنجه‌زنی در گندم است و به نوعی پایه عملکرد نهایی در این مرحله آغاز می‌گردد. ۷- با توجه به نیاز مراحل رشدی ذرت این گیاه در مراحل کاشت، ۶ تا ۸ برگی و شروع تا گل دهی (ظهور گل آذین نر) نیاز به تقسیط کودهای ازته داشته (۲۵ درصد در زمان کاشت و مابقی طی دو تقسیط در دو مرحله بعدی) و لازم است کودهای فسفاته و پتاسه قبل از کاشت مصرف گردند. ۸- تراکم بوته در ذرت دانه‌ای و ذرت سیلوئی متفاوت است و تراکم ذرت سیلوئی بهتر است حدود ۱۵ درصد بیشتر از تراکم ذرت دانه‌ای باشد. ۹- آرایش کاشت ۱۴۰ سانتی‌متری می‌تواند مناسب‌ترین راه کار جهت کاهش هزینه‌های تولید و کاهش مصرف آب و مد نظر کشاورزان عزیز باشد. ۱۰- ذرت تا مرحله ۴ برگی از ذخیره بذر استفاده می‌نماید و آن چنان به جذب مواد غذایی از خاک وابسته نیست اما لازم است پس از این مرحله تغذیه با دقت و حساسیت بیشتر صورت پذیرد و هر گونه تنش برای گیاه عملکرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مرحله ۶ تا ۸ برگی ذرت شبیه مرحله پنجه‌زنی در گندم است و به نوعی پایه عملکرد نهایی در این مرحله آغاز می‌گردد. ۱۱- با توجه به نیاز مراحل رشدی ذرت این گیاه در مراحل کاشت، مرحله ۶ تا ۸ برگی و شروع تا گل‌دهی (ظهور گل آذین نر) نیاز به تقسیط کودهای ازته داشته (۲۵ درصد در زمان کاشت و مابقی طی دو تقسیط در دو مرحله بعدی) و لازم است کودهای فسفاته و پتاسه قبل از کاشت مصرف گردند. ۱۲- با توجه به گرما، افزایش دما و تنش، رعایت زمان و دور آبیاری مزارع ذرت مد نظر کشاورزان عزیز قرار گیرد.	تهیه بستر و شروع کاشت	معتدل

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم
۱- اجرای کشاورزی حفاظتی به عنوان ضرورت کشور و استان از اهم توصیه‌ها در هر منطقه است به خصوص در مناطق گرم که سطح تبخیر رطوبت از سطح خاک بالا می‌باشد و این روش کمک شایانی به حفظ رطوبت خاک می‌نماید. ۲- با توجه به وجود درجه حرارت‌های بسیار بالا در این مناطق در تیر و مرداد لازم است که تاریخ کاشت ذرت به گونه‌ای تنظیم گردد که زمان گلدهی با اوج درجه حرارت منطبق نگردد. ۳- پایش مستمر و مبارزه شیمیایی به موقع علیه کرم برگ‌خوار پائیزه که می‌تواند خسارت زیادی به مزارع ذرت وارد کند. مبارزه با سمومی مانند سایپر مترین نیم در هزار- استامی پراید ۰/۷ کیلوگرم در هکتار و ایندوکساکارب ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار. ۴- در مزارعی که سبز هستند و علف‌های هرز مشاهده شده باید هرچه زودتر از علف‌کش‌های اختصاصی برای کنترل آن‌ها استفاده شود. وجود رطوبت کافی خاک برای کارایی بیشتر علف‌کش‌ها لازم است. ۵- ذرت تا مرحله ۴برگی از ذخیره بذر استفاده می‌نماید و آن چنان به جذب مواد غذایی از خاک وابسته نیست اما لازم است پس از این مرحله تغذیه با دقت و حساسیت بیشتر صورت پذیرد و هر گونه تنش برای گیاه عملکرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مرحله ۶ تا ۸ برگی ذرت شبیه مرحله پنجه‌زنی در گندم است و به نوعی پایه عملکرد نهایی در این مرحله آغاز می‌گردد. ۶- با توجه به نیاز مراحل رشدی ذرت این گیاه در مراحل کاشت، ۶ تا ۸ برگی و شروع تا گل دهی (ظهور گل آذین نر) نیاز به تقسیط کودهای ازته داشته (۲۵ درصد در زمان کاشت و مابقی طی دو تقسیط در دو مرحله بعدی) و لازم است کودهای فسفات و پتاسه قبل از کاشت مصرف گردند. ۷- تراکم بوته در ذرت دانه‌ای و ذرت سیلوئی متفاوت است و تراکم ذرت سیلوئی بهتر است حدود ۱۵ درصد بیشتر از تراکم ذرت دانه‌ای باشد. ۸- آرایش کاشت ۱۴۰ سانتی متری می‌تواند مناسب‌ترین راه کار جهت کاهش هزینه‌های تولید و کاهش مصرف آب و مد نظر کشاورزان عزیز باشد. ۹- با توجه به گرما، افزایش دما و تنش، رعایت زمان و دور آبیاری مزارع ذرت مد نظر کشاورزان عزیز قرار گیرد.	تهیه بستر و شروع کاشت	گرم

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم
۱- اجرای کشاورزی حفاظتی به عنوان ضرورت کشور و استان از اهم توصیه‌ها در هر منطقه است به خصوص در مناطق گرم که سطح تبخیر رطوبت از سطح خاک بالا می‌باشد و این روش کمک شایانی به حفظ رطوبت خاک می‌نماید. ۲- با توجه به وجود درجه حرارت‌های بسیار بالا در این مناطق در تیر و مرداد لازم است که تاریخ کاشت ذرت به گونه‌ای تنظیم گردد که زمان گلدهی با اوج درجه حرارت منطبق نگردد. ۳- پایش مستمر و مبارزه شیمیایی به موقع علیه کرم برگ‌خوار پائیزه که می‌تواند خسارت زیادی به مزارع ذرت وارد کند. مبارزه با سمومی مانند سایپرمتترین نیم در هزار-استامی پراید ۰/۷ کیلوگرم در هکتار و ایندوکساکارب ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار. ۴- در مزارعی که سبز هستند و علف‌های هرز مشاهده شده باید هرچه زودتر از علف‌کش‌های اختصاصی برای کنترل آن‌ها استفاده شود. وجود رطوبت کافی خاک برای کارایی بیشتر علف‌کش‌ها لازم است. ۵- ذرت تا مرحله ۴برگی از ذخیره بذر استفاده می‌نماید و آن چنان به جذب مواد غذایی از خاک وابسته نیست اما لازم است پس از این مرحله تغذیه با دقت و حساسیت بیشتر صورت پذیرد و هر گونه تنش برای گیاه عملکرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مرحله ۶ تا ۸ برگی ذرت شبیه مرحله پنجه‌زنی در گندم است و به نوعی پایه عملکرد نهایی در این مرحله آغاز می‌گردد. ۶- با توجه به نیاز مراحل رشدی ذرت این گیاه در مراحل کاشت، ۶ تا ۸ برگی و شروع تا گل دهی (ظهور گل آذین نر) نیاز به تقسیط کودهای ازته داشته (۲۵ درصد در زمان کاشت و مابقی طی دو تقسیط در دو مرحله بعدی) و لازم است کودهای فسفات و پتاسه قبل از کاشت مصرف گردند. ۷- تراکم بوته در ذرت دانه‌ای و ذرت سیلوئی متفاوت است و تراکم ذرت سیلوئی بهتر است حدود ۱۵ درصد بیشتر از تراکم ذرت دانه‌ای باشد. ۸- آرایش کاشت ۱۴۰ سانتی‌متری می‌تواند مناسب‌ترین راه کار جهت کاهش هزینه‌های تولید و کاهش مصرف آب و مد نظر کشاورزان عزیز باشد. ۹- با توجه به گرما، افزایش دما و تنش، رعایت زمان و دور آبیاری مزارع ذرت مد نظر کشاورزان عزیز قرار گیرد.	تهیه بستر و شروع کاشت	گرم و خشک

* منطقه سرد: آباد، اقلید، بوانات، خرمبید، سپیدان

* منطقه معتدل: ارسنجان، استهبان، بختگان، بیضا، پاسارگاد، خرامه، زرقان، سرچهان، سروستان، شیراز، فیروزآباد، کوار، مروذشت

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراشبند، فسا، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی، نی‌ریز

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لاز، لامرد، مهر

توصیه‌های عمومی و نکات کلیدی کشت و کار ذرت:

❁ یکی از مهمترین توصیه‌ها به کشاورزان محترم تامین بذر از نمایندگی‌های مجاز و معتبر است. استفاده از ارقام میان رس و زودرس می‌تواند در کاهش دوره رسیدگی محصول و در نهایت کاهش مصرف آب تاثیر بسزایی داشته باشد.

❁ رعایت تناسب زمین زراعی و میزان آب موجود.

❁ درجه حرارت‌های بالا (۳۸ به بالا) اثر نامطلوب بر قوه نامیه جنین بذر دارد. بنابراین توصیه می‌شود تا خاک آب مزرعه بلافاصله بعد از کاشت انجام شده، بذر در خاک خشک با دمای بالا برای مدت طولانی باقی نماند.

❁ غرقاب شدن به ویژه در دماهای بالا، در صورتی که نقطه رشدی ذرت زیر سطح خاک باشد، در طی چند روز بوته ذرت را می‌تواند از بین ببرد. نقطه رشدی قبل از ساقه رفتن ذرت (۶ تا ۸ برگه کامل) هنوز زیر سطح خاک است.

❁ درجه حرارت پایه کاشت ذرت حدود ۱۰ درجه سانتی‌گراد است.

❁ با توجه به نیاز مراحل رشدی ذرت این گیاه در مراحل کاشت، ۶ تا ۸ برگه و شروع تا گل دهی (ظهور گل آذین نر) نیاز به تقسیط کودهای ازته داشته (۲۵ درصد در زمان کاشت و مابقی طی دو تقسیط در دو مرحله بعدی) و لازم است کودهای فسفاته و پتاسه قبل از کاشت مصرف گردند.

❁ گیاه ذرت تا شوری ۳ میلی‌موس بر سانتی‌متر خاک تحمل دارد و پس از آن کاهش عملکرد خواهد داشت.

❁ مراحل حساس ذرت به خشکی عبارتند از ۱- مرحله ۴ برگه؛ ۲- مرحله ۸ تا ۹ برگه؛ ۳- یک هفته قبل از تلقیح؛ ۴- زمان تلقیح به مدت یک هفته؛ ۵- مرحله خمیری.

❁ تراکم بوته در ذرت دانه‌ای و ذرت سیلوئی متفاوت است و تراکم ذرت سیلوئی بهتر است حدود ۱۵ درصد بیشتر از تراکم ذرت دانه‌ای باشد.

❁ کشاورزان عزیز در صورت مشاهده هرگونه آفت و ... به نزدیک‌ترین مرکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی دهستان و کارشناسان حفظ نباتات و زراعت مراجعه نمایند.

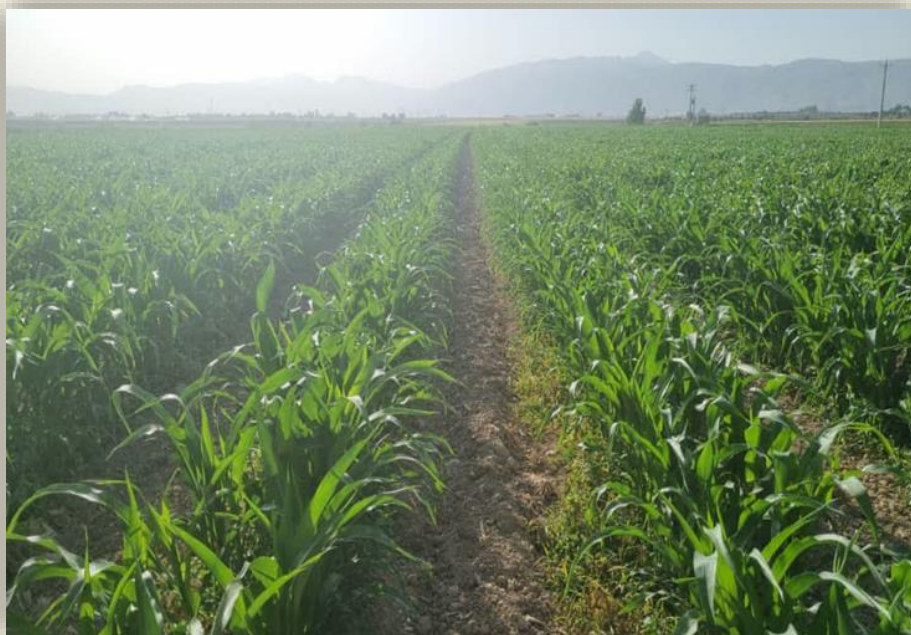
جدول اطلاعات عمومی ارقام ذرت:

گروه	نام رقم (مثال)	طول دوره رویش جهت برداشت دانه	تراکم بوته استاندارد در هکتار جهت برداشت دانه	مناطق مستعد کشت
دیررس	۷۰۴	۱۲۵ تا ۱۳۵ روز	۶۵۰۰۰	کل استان به استثنای مناطق سرد کوهستانی
میان رس	۶۰۴	۱۱۵ تا ۱۲۵ روز	۷۰۰۰۰	اکثر مناطق استان
زودرس	گروه ۳۰۰ و ۴۰۰	۱۰۰ تا ۱۱۰ روز	۸۰۰۰۰	معتدل و سردسیر
خیلی زودرس	گروه ۱۰۰	۸۵ تا ۱۰۰ روز	۸۰۰۰۰	معتدل و سردسیر

توصیه‌های کودی ذرت بر اساس نتایج آزمون خاک:

کربن آلی خاک %	اوره (کیلوگرم در هکتار)	فسفر قابل جذب خاک ppm	سوپر فسفات (کیلوگرم در هکتار)	پتاسیم قابل جذب خاک ppm	سولفات پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)
کمتر از ۰/۵	۴۵۰	کمتر از ۵	۲۰۰	کمتر از ۱۵۰	۳۵۰
۰/۵ تا ۱	۳۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰ تا ۲۰۰	۲۵۰
۱ تا ۱/۵	۲۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۵۰ تا ۳۰۰	۱۵۰
بیشتر از ۱/۵	۱۷۵	۰	۰	۲۵۰ تا ۳۰۰	۷۵
*	*	بیشتر از ۲۰	۰	بیشتر از ۳۰۰	۰

آرایش کاشت ۱۴۰ سانتیمتری ذرت دانه‌ای شهرستان فیروزآباد در سال ۱۴۰۴





محصول: چغندر قند بهاره

کارشناس: نصراله آتشی شیرازی

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
معتدل	علف‌های هرز	در مزارعی که سبز هستند و علف‌های هرز باریک‌برگ مشاهده شده باید هرچه زودتر از علف‌کش‌های باریک‌برگ‌کش اختصاصی برای کنترل آن‌ها استفاده شود. وجود رطوبت کافی خاک برای کارایی بیشتر علف‌کش‌ها لازم است. در صورت لزوم استفاده از علف‌کش‌های پهن برگ، در حال حاضر وضعیت دمای هوا برای استفاده از این علف‌کش‌ها در ساعات میانی روز و ابتدای بعدازظهر مناسب نیست و باید این کار در صبح زود و عصر در دمای خنک انجام شود. همچنین باید دقت شود که این کار در هنگام وزش باد صورت نگیرد.
	آفات و بیماری‌ها	در مزارع زودکاشت در صورت مشاهده آفت کارادرینا (رهمه) و خسارت آن، به منظور کنترل مناسب این آفت لازم است سمپاشی در عصر و غروب و تا پیش از طلوع آفتاب انجام شود. در مزارع دیرکاشت، بازدید و مراقبت لازم جهت مبارزه با آفات مورد تاکید است. با توجه به خشکی هوا امکان بروز بیماری پیچیدگی بوته چغندر قند وجود دارد که در صورت مشاهده نخستین نشانه‌های بیماری لازم است مزرعه با حشره‌کش‌های سیستمیک سمپاشی گردد و علف‌های هرز مزرعه و حاشیه‌ها نیز به طور کامل از بین بروند. با توجه به شرایط آب و هوایی بازدید مزرعه و بررسی وضعیت لکه‌های آغازین آلودگی به سفیدک سطحی در پشت برگ‌ها مدنظر و مورد دقت قرار گیرد. توجه به این مورد در مزارع پربرگ اهمیت بیشتری دارد. با مشاهده اولین نشانه سفیدک سطحی باید با قارچ‌کش‌های توصیه شده اقدام به کنترل نمود.

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
معتدل	تنک و وجین	باید عملیات تنک بوته‌ها و وجین علف‌های هرز را در مرحله شش تا هشت برگی چغندر قند انجام شود. فاصله بین بوته‌ها باید حدود ۱۸ تا ۲۰ سانتی‌متر باشد. پیشنهاد می‌شود برای کنترل علف‌های هرز و کاهش هزینه‌های کارگری، پیش از عملیات تنک و وجین از کولتیواتور استفاده شود. رطوبت خاک برای کولتیواتور زدن باید در حد گاورو باشد، تا موجب ایجاد کلوخ و آسیب به بوته‌های چغندر نشود.
	آبیاری	تنظیم دور آبیاری با توجه به مرحله رشدی گیاه و وضعیت دمای روزانه مدنظر قرار گرفته و از آبیاری بیش از حد خودداری شود. با توجه به دمای هوا و به منظور جلوگیری از پوسیدگی ریشه چغندر قند پیشنهاد می‌شود در صورت امکان آبیاری مزارع از عصر شروع و تا صبح روز بعد ادامه یابد. از اعمال تنش خشکی طولانی مدت و بی‌دلیل در مزارع خودداری گردد. چنین اقدامی می‌تواند منجر به بروز بیماری‌های پوسیدگی ریشه گردد.
	تغذیه	در مزارعی که عملیات تنک و وجین انجام شده است لازم است نسبت به استفاده از کود سرک اقدام نمایند. پیشنهاد می‌شود که کود سرک در دو مرحله و با فاصله ۲۰ تا ۳۰ روز بکاربرده شود. همچنین کاربرد کود سرک همزمان با سله‌شکنی توصیه می‌گردد. مزارعی که در اسفندماه و نیمه اول فروردین کاشته شدند، کاربرد کود سرک به نحوی مدیریت گردد که تا پیش از نیمه خرداد تمام نیاز گیاه اعمال گردد. بهتر است این کار با کودکار انجام شود تا هم در میزان کود مصرفی، صرفه‌جویی شود و هم جویچه‌ها ترمیم و بازسازی شوند. مقدار مصرف کود نیتروژن دار (مانند اوره) بسته به شرایط خاک ۷۵ تا ۱۰۰ کیلوگرم توصیه می‌شود. باقیمانده کود نیتروژن دار در مراحل بعدی باید استفاده شود. انجام آبیاری باید پس از کود سرک ضروری است. از کاربرد کود سرک نیتروژن دار در مزارعی که تحت تنش آبی قرار داشته‌اند خودداری شود. پس از اعمال دور معمول آبیاری کودکاری انجام شود. مزارعی که در اسفندماه و نیمه اول فروردین کاشته شدند، و نیاز به محلول‌پاشی کودهای عناصر کم‌مصرف دارند، بهتر است این کار تا پایان خرداد انجام گردد. بهترین زمان مصرف از عصر تا صبح روز بعد است.

* منطقه سرد: آباد، اقلید، بوانات، بیضا، پاسارگاد، خرمید، سپیدان، سرچهان

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، خرامه، زرقان، سروستان، شیراز، فیروزآباد، کوار، مرو دشت

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراشبند، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی، فسا، نی‌ریز

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر

**محصول: کلزا****کارشناس: طاهره اوجی**

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	برداشت و نظارت بر مراکز خرید	نظارت بر برداشت محصول و تنظیم کمباین ها قبل از برداشت الزامی می باشد. استفاده از هتد مخصوص برداشت کلزا به منظور جلوگیری از ریزش محصول. بازدید از مراکز خرید و نظارت بر افت زنی محصول.
معتدل	برداشت و نظارت بر مراکز خرید	نظارت بر برداشت محصول و تنظیم کمباین ها قبل از برداشت الزامی می باشد. استفاده از هتد مخصوص برداشت کلزا به منظور جلوگیری از ریزش محصول. بازدید از مراکز خرید و نظارت بر افت زنی محصول.
گرم و گرم و خشک	نظارت بر مراکز خرید	بازدید از مراکز خرید و نظارت بر افت زنی محصول. ترویج حفظ بقایای گیاهی و عدم آتش سوزی بقایا.

* منطقه سرد: آباده، اقلید، بوانات، خرمبید، سپیدان

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، بیضا، پاسارگاد، خرامه، زرقان، سرچهان، سروستان، شیراز، فیروزآباد، کوار، مرودشت

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین دشت، فراشبند، فسا، قیروکارزین، کارزون، کوهچنار، ممسنی، نی ریز

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر

توصیه: بلافاصله بعد از برداشت، نسبت به شخم مزرعه اقدام گردد. این امر علاوه بر اینکه در شرایط رطوبتی مناسب منجر به تهیه بستر مطلوب برای زراعت بعدی خواهد شد، در مناطقی که سنک کلزا وجود دارد، باعث خسارت این آفت به مزارع همجوار می گردد.



محصول: گوجه فرنگی

کارشناس: مریم میرعیسائی

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	قبل از کاشت	از اواسط اردیبهشت ماه کاشت گوجه فرنگی شروع می‌شود. تمهیدات لازم جهت انجام آزمایش خاکشناسی عناصر ماکرو و میکرو صورت پذیرفته و توصیه کودی برای کشت تولید تابستانه-پاییزه بر اساس آن انجام پذیرد.
	کاشت	۱- با توجه به مساعد شدن شرایط آب و هوایی سریعاً نسبت به کشت تولید تابستانه اقدام گردد. ۲- انجام آزمون خاک جهت تعیین نیاز کودی گوجه فرنگی ضروری است. ۳- انتقال نشا گوجه فرنگی به زمین اصلی در ساعات خنک روز انجام شود و بلافاصله زمین کشت شده آبیاری شود.



اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
معتدل	کاشت	۱- با توجه به مساعد شدن شرایط آب وهوایی سریعاً نسبت به کشت تولید تابستانه اقدام گردد. ۲- انجام آزمون خاک جهت تعیین نیاز کودی گوجه فرنگی ضروری است. ۳- انتقال نشا گوجه فرنگی به زمین اصلی در ساعات خنک روز انجام شود و بلافاصله زمین کشت شده آبیاری شود.
	داشت	۱- مصرف کودهای ازته همراه با آب آبیاری انجام پذیرد. ۲- مصرف کود فسفر خصوصاً در مرحله استقرار ریشه توصیه می گردد. ۳- محلول پاشی با کودهای پتاسه، بور و روی جهت تقویت و افزایش کیفیت میوه انجام پذیرد. ۴- مصرف عناصر غذایی آهن، روی، منگنز، مس و بر در مزارع گوجه فرنگی در مناطق مختلف با شدت و ضعف متفاوت ضروری است. مصرف این عناصر بر اساس آزمون خاک بهترین روش مدیریت آنها است. ۵- در صورت آبیاری تیپ مصرف کودهای پتاس بالا از شروع گلدهی هر هفت تا ده روز یکبار توصیه می شود. ۶- دو مرحله محلولپاشی کود کامل میکرو و ترکیبات کلسیم دار در زمان فندقی شدن گوجه ها ضرورت دارد. ۷- گوجه فرنگی گیاهی حساس به آبیاری می باشد. حساسیت به کم آبی در دوره های بعد از انتقال نشا، گل دهی و شکل گیری میوه بیشتر است. حداکثر نیاز آبی این محصول در زمان گلدهی است. لازم به ذکر است آبیاری بیش از حد در دوره گلدهی باعث ریزش گل ها می شود.

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
گرم و گرم و خشک	داشت	۱- مصرف کودهای ازته همراه با آب آبیاری انجام پذیرد. ۲- مصرف کود فسفر خصوصا در مرحله استقرار ریشه توصیه می‌گردد. ۳- محلول پاشی با کودهای پتاسه، بور و روی جهت تقویت و افزایش کیفیت میوه انجام پذیرد. ۴- مصرف عناصر غذایی آهن، روی، منگنز، مس و بر در مزارع گوجه فرنگی در مناطق مختلف با شدت و ضعف متفاوت ضروری است. مصرف این عناصر بر اساس آزمون خاک بهترین روش مدیریت آن‌ها است. ۵- در صورت آبیاری تیپ مصرف کودهای پتاس بالا از شروع گلدهی هر هفت تا ده روز یکبار توصیه می‌شود. ۶- دو مرحله محلولپاشی کود کامل میکرو و ترکیبات کلسیم دار در زمان فندقی شدن گوجه‌ها ضرورت دارد. ۷- گوجه فرنگی گیاهی حساس به آبیاری می‌باشد. حساسیت به کم آبی در دوره‌های بعد از انتقال نشاء گل دهی و شکل گیری میوه بیشتر است. حداکثر نیازآبی این محصول در زمان گلدهی است. لازم به ذکر است آبیاری بیش از حد در دوره گلدهی باعث ریزش گل‌ها می‌شود.
	برداشت	۱- با توجه به مساعد بودن شرایط آب و هوایی و قیمت گوجه فرنگی سریعا نسبت به برداشت اقدام نمایید. ۲- بعد از اتمام برداشت جهت حفاظت از محیط زیست بقایای پلاستیک‌ها و سیستم‌های آبیاری تیپ از سطح زمین جمع‌آوری شود. ۳- شخم بعد از اتمام برداشت برای از بین بردن بقایای محصول به جا مانده در مزرعه جهت مبارزه با آفات و بیماری‌ها ضروری است.

* منطقه سرد: آباده، اقلید، بوانات، بیضا، پاسارگاد، خرمید، سپیدان، سرچهان

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، خرامه، زرقان، سروستان، شیراز، فسا، فیروزآباد، کوار، مرودشت، نیریز

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراهبند، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر



محصول: سیب زمینی

کارشناس: مریم میرعیسایی

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	قبل از کاشت	۱- تمهیدات لازم جهت انجام آزمایش خاکشناسی عناصر ماکرو و میکرو صورت پذیرفته و توصیه کودی برای کشت تولید زمستانه بر اساس آن انجام پذیرد. ۲- نسبت به آماده سازی بستر کاشت و تهیه نهاده‌های مورد لزوم از جمله غده سالم و عاری از آفت اقدام شود.
	کاشت	۱- تناوب زراعی چند ساله در زراعت سیب زمینی رعایت گردد. ۲- نسبت به آماده سازی بستر مناسب کاشت از طریق زدن شخم عمیق، دیسک و لولر اقدام گردد. ۳- کود فسفات و پتاسه و نیمی از کود اوره توصیه شده قبل از کاشت به زمین اضافه گردد. ۴- باتوجه به مساعد شدن شرایط آب و هوایی و رعایت تاریخ کاشت مناسب سریعاً نسبت به کشت تولید تابستانه اقدام نمایند. ۵- برای کاشت از غده بذری مناسب که سالم بوده و عاری از هرگونه آفات و بیماری‌ها باشد استفاده گردد. ۶- از شکسته شدن خواب غده سیب زمینی در زمان کاشت مطمئن شوید. جوانه‌دار بودن غده‌ها در موقع کاشت لازم و ضروری است. ۷- استاندارد غده بذری مناسب ۳۵-۴۵ میلی‌متر قطر و ۴۰-۵۰ گرم وزن می‌باشد. چنانچه غده بذری بزرگتر از این اندازه بود غده‌ها را یک تا دو هفته قبل از کاشت با وسایل مناسب استریل شده از بین جوانه‌ها برش می‌دهند و پس از چوب پنبه‌ای شدن سطح برش اقدام به کشت می‌کنند. ۸- نسبت به مرطوب بودن خاک اطراف غده در زمان کاشت دقت شود. در صورت خشک بودن خاک غده‌ها وزن خود را از دست می‌دهند و تعداد ساقه‌های آن کم می‌شود. ۹- در هنگام کاشت با دستگاه غده کار نسبت به قرار گرفتن غده‌های سیب زمینی در عمق مناسب دقت شود.

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
معتدل	داشت	۱- بعد از مرحله گلدهی که شروع غده زایی نیز می باشد نیاز آبی سیب زمینی به حداکثر خود می رسد نسبت به آبیاری به موقع و منظم اقدام شود. ۲- جهت مبارزه با علف های هرز سمپاشی مزارع با سموم مناسب انجام پذیرد. ۳- نیمی از کود اوره توصیه شده که به کود سرک مشهور است می بایست سه هفته بعد از سبز شدن سیب زمینی و حداکثر قبل از گلدهی به مزرعه داده شود. ۴- خاک دادن پای بوته ها در چندین نوبت انجام شود. اولین خاک دادن بوته ها حدودا یک ماه بعد از کاشت و خاک دادن بعدی حدود هر بیست روز یکبار انجام پذیرد.
	برداشت	شخم بعد از اتمام برداشت برای از بین بردن بقایای محصول به جا مانده در مزرعه جهت مبارزه با آفات و بیماری ها ضروری است.
گرم	برداشت	شخم بعد از اتمام برداشت برای از بین بردن بقایای محصول به جا مانده در مزرعه جهت مبارزه با آفات و بیماری ها ضروری است.
گرم و خشک	برداشت	شخم بعد از اتمام برداشت برای از بین بردن بقایای محصول به جا مانده در مزرعه جهت مبارزه با آفات و بیماری ها ضروری است.

* منطقه سرد: آباد، اقلید، بوانات، بیضا، پاسارگاد، خرمید، سپیدان، سرجهان

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، خرامه، زرقان، سروستان، شیراز، فسا، فیروزآباد، کوار، مرودشت، نیریز

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین دشت، فراشبند، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر

**محصول: پیاز****کارشناس: مریم میرعیسائی**

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
سرد	قبل از کاشت	۱- تمهیدات لازم جهت انجام آزمایش خاکشناسی عناصر ماکرو و میکرو صورت پذیرفته و توصیه کودی برای کشت تولید زمستانه بر اساس آن انجام پذیرد. ۲- نسبت به آماده سازی بستر کاشت و تهیه نهاده‌های مورد نیاز از جمله تهیه نشاء و بذرسالم و عاری از آفت اقدام شود.
	داشت	۱- آبیاری بصورت منظم و به موقع انجام شود. آبیاری نامنظم و تنش آبیاری موجب کاهش عملکرد و آبیاری فراوان نیز باعث تاخیر در غده دهی می‌گردد. ۲- نسبت به مبارزه شیمیایی به موقع با آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز اقدام شود.
معتدل	داشت	۱- آبیاری بصورت منظم و به موقع انجام شود. آبیاری نامنظم و تنش آبیاری موجب کاهش عملکرد و آبیاری فراوان نیز باعث تاخیر در غده دهی می‌گردد. ۲- نسبت به مبارزه شیمیایی به موقع با آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز اقدام شود.
	برداشت	نسبت به انجام عملیات غلتک زنی پیاز به منظور باریک شدن طوقه و به تبع آن پر شدن غده پیاز یک هفته قبل از برداشت اقدام شود.
گرم	برداشت	نسبت به انجام عملیات غلتک زنی پیاز به منظور باریک شدن طوقه و به تبع آن پر شدن غده پیاز یک هفته قبل از برداشت اقدام شود.
	برداشت	نسبت به انجام عملیات غلتک زنی پیاز به منظور باریک شدن طوقه و به تبع آن پر شدن غده پیاز یک هفته قبل از برداشت اقدام شود.

* منطقه سرد: آباده، اقلید، بوانات، بیضا، پاسارگاد، خرمید، سپیدان، سرجهان

* منطقه معتدل: ارسنجان، بختگان، خرامه، زرکان، سروستان، شیراز، فسا، فیروزآباد، کوار، مرودشت، نیریز

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراشبند، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر



محصول: پنبه

کارشناس: غلامحسین محمودی

اقلیم	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
گرم	مبارزه مکانیکی و شیمیایی با علف‌های هرز	استفاده از کولتیواتور و سمپاشی با علف‌کش‌های توصیه شده
	آبیاری	به منظور تراکم مناسب و سبزی‌نگی یکنواخت بذور پنبه و همچنین جلوگیری از سله بستن خاک بین آبیاری اول و دوم دور آبیاری را کاهش دهید.
	کود دهی	۱- مصرف ۲۰ درصد توصیه کودی نیتروژن (اوره) بر اساس جدول توصیه کودی و عملکرد قابل انتظار در مرحله ۴ تا ۶ برگی (خاک مرطوب باشد). ۲- مصرف ۱۰ لیتر در هکتار اسید هیومیک در مرحله ۴ تا ۶ برگی (همراه با آب آبیاری).
گرم و خشک	مبارزه با آفات و بیماری‌های اول فصل	توصیه کارشناس حفظ نباتات
	مبارزه مکانیکی و شیمیایی با علف‌های هرز	استفاده از کولتیواتور و سمپاشی با علف‌کش‌های توصیه شده
	آبیاری	به منظور تراکم مناسب و سبزی‌نگی یکنواخت بذور پنبه و همچنین جلوگیری از سله بستن خاک بین آبیاری اول و دوم دور آبیاری را کاهش دهید.
	کود دهی	۱- مصرف ۲۰ درصد توصیه کودی نیتروژن (اوره) بر اساس جدول توصیه کودی و عملکرد قابل انتظار در مرحله ۴ تا ۶ برگی (خاک مرطوب باشد) ۲- مصرف ۱۰ لیتر در هکتار اسید هیومیک در مرحله ۴ تا ۶ برگی (همراه با آب آبیاری).
	مبارزه با آفات و بیماری‌های اول فصل	توصیه کارشناس حفظ نباتات

* منطقه سرد: آباد، اقلید، بوانات، خرمبید، سپیدان

* منطقه معتدل: ارسنجان، استهبان، بختگان، بیضا، پاسارگاد، خرامه، زرقان، سرچهان، سروستان، شیراز، فیروزآباد، کوار، مرودمت

* منطقه گرم: جهرم، خفر، داراب، رستم، زرین‌دشت، فراهبند، فسا، قیروکارزین، کازرون، کوهچنار، ممسنی، نی‌ریز

* منطقه گرم و خشک: اوز، خنج، گراش، لار، لامرد، مهر

توصیه های فنی کاشت پنبه:

- ✓ قبل از کاشت از علف کش های پیش رویی جهت مبارزه با علف های هرز استفاده نمایید. (در هنگام استفاده از این سموم به میزان رطوبت مناسب خاک توجه داشته و حتماً پس از سمپاشی سریعاً توسط دیسک با خاک مخلوط شود).
- ✓ بذر پنبه را قبل از کاشت با سموم قارچ کش و حشره کش مناسب ضد عفونی نمایید.
- ✓ مقدار بذر مورد نیاز برای بذور کرکدار ۲۵ الی ۳۰ کیلوگرم و برای بذرهای بدون کرک (دلینته) ۱۷ تا ۲۲ کیلوگرم در هکتار می باشد.
- ✓ مناسب ترین عمق کاشت بذر پنبه بین ۳ الی ۴ سانتی متر می باشد.



کشاورزی حفاظتی پنبه شهرستان داراب

۲-۲- باغبانی

۲-۲-۱- توصیه‌های فنی محصولات باغی

کارشناس: حمیدرضا احسانی

باغ (گونه)	اقلیم / شهرستان	نوع عملیات	توصیه کارشناسی
پسته	خرامه، سروستان، شیراز، کوار، مروذشت و نیریز	به باغی تغذیه	آبیاری منظم در باغستان‌های پسته مناطق پسته خیز با توجه به گرم شدن هوا اقدامات - سولوپتاس، مونوفسفات پتاسیم - محلول پاشی با سیلکات پتاسیم جهت کاهش تبخیر-تعرق - استفاده از اسید هیومیک برای بهبود جذب و خاک و محلول پاشی با کودهای کلسیمی پایش آفات مهم پسته در نیمه اول تیر ماه از با توجه به توصیه‌های کارشناسان حفظ نباتات
انجیر	استهبان، خرامه، کازرون و مهاباد، نیریز	به باغی	تداوم بر دهی باغستان‌های مناطق انجیر خیز استان با نظر کارشناسان با توجه به خشکسالی و بارش‌های ضعیف بهمن و اسفند ماه ۱۴۰۳. تداوم اقدامات کنترل علف‌های هرز باغ و پای درختان.
انار	ارسنجان، استهبان، شیراز و نیریز	به باغی	۱- آبیاری منظم باغات انار ۲- سولوپتاس، مونوفسفات پتاسیم ۳- محلول پاشی با سیلیکات پتاسیم جهت کاهش تبخیر-تعرق ۴- استفاده از اسید هیومیک با کیفیت برای بهبود جذب و خاک ۵- حذف پاجوش‌های باغات انار ۶- استمرار پایش کرم گلوگاه با اقدامات بهداشت باغ



کارشناس: علی اکبر کاری

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم/ شهرستان	باغ (گونه)
آبیاری منظم، پایش آفات و بیماری‌ها، مبارزه با علف‌های هرز، حذف نرک‌ها و پاجوش‌ها، رنگ سفید تنه و شاخه‌های اصلی و محلول‌پاشی با کائولین به منظور پیشگیری از آفتاب سوختگی، محلول‌پاشی با کودهای پتاسه و کود کامل میکرو.	به باغی	مناطق گردو خیز	گردو
آبیاری منظم، پایش آفات و بیماری‌ها، مبارزه با علف‌های هرز، حذف نرک‌ها و پاجوش‌ها، رنگ سفید تنه و شاخه‌های اصلی به منظور پیشگیری از آفتاب سوختگی، محلول‌پاشی با کودهای پتاسه و کود کامل میکرو	به باغی	کلیه مناطق بادامکاری	بادام
آبیاری منظم، پایش آفات و بیماری‌ها، مبارزه با علف‌های هرز، حذف نرک‌ها و پاجوش‌ها، رنگ سفید تنه و شاخه‌های اصلی و محلول‌پاشی با کائولین به منظور پیشگیری از آفتاب سوختگی، محلول‌پاشی با کودهای پتاسه، کودهای کلسیمی و کود کامل میکرو.	به باغی	مناطق تولید سیب، به و گلابی	درختان میوه دانه دار (سیب، گلابی و به)

کارشناس: محمدجواد عرب

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم / شهرستان	باغ (گونه)
۱- به میزان مورد نیاز آبیاری کیفی انجام شود. ۲- نمونه برداری برگ برای آزمایش و تعیین کمبود مواد غذایی انجام شود. ۳- ادامه مصرف کود ازته (براساس توصیه کودی آزمایشگاه خاکشناسی). ۴- مبارزه با آفات با رعایت آستانه خسارت اقتصادی و لحاظ مسائل محیط زیست و کاربرد سموم با دوره کارنس کمتر؛ در صورت نیاز به مبارزه ادامه یابد. ۵- مبارزه شیمیائی با علفهای هرز انجام شود. ۶- ردیابی و بررسی سلامت درختان مرکبات از نظر برگ سالم و تنه درختان و در صورت مشاهده عوارض غیر طبیعی از ظرفیت مشاوره های کارشناسی استفاده گردد.	به باغی کنترل آفات و بیماری	شهرستان های گرم و گرم و خشک	مرکبات
ادامه مبارزه با کنه تار عنکبوتی و ردیابی مکنده ها.	به باغی	شهرستان های گرم و گرم و خشک	خرما
محلول پاشی با سولو پتاس.	تغذیه		
۱- انجام آبیاری با کیفیت در سطح نخیلات	آبیاری		
۲- تنظیم دور آبیاری			
رعایت بهداشت باغ نخیلات با کنترل علفهای هرز.	بهداشت باغ		

کارشناس: حلیمه جمشیدی

توصیه کارشناسی	نوع عملیات	اقلیم / شهرستان	باغ (گونه)
- با توجه به سفت شدن هسته، ظهور جوانه گل سال بعد و بیوستن روغن آبیاری و کوددهی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. - محلول پاشی با کودهای پتاس بالا همچون ۱۲-۱۲-۳۶، سولوپتاس، مونوفسفات پتاسیم. - محلول پاشی با سیلیکات پتاسیم جهت کاهش تبخیر و تعرق در مناطق گرم. - استفاده از اسید هیومیک با کیفیت برای بهبود جذب و خاک.	کوددهی	کلیه شهرستان‌های	زیتون
- با توجه به افزایش دما نیاز آبی درخت بیشتر شده و بسته به نوع خاک و دمای هوا آبیاری عمیق باید صورت پذیرد. - آبیاری منظم در زمان رشد میوه تاثیر مستقیم بر وزن و کیفیت دارد. - انجام آبیاری هر ده روز یک بار به میزان ۴۵۰۰ متر مکعب به ازای هر هکتار	آبیاری	زیتون خیز*	

* استهبان، بختگان، بیضا، جهرم، خرامه، خفر، داراب، رستم، زرقان، زرین‌دشت، سروستان شیراز، فسا، فیروزآباد، کازرون، کوار، کوه چنار، مرودشت، نورآباد، نی ریز



۲-۳- مدیریت تلفیقی آفات و بیماری های گیاهی (IPM)

کارشناس: بهادر صحت فرد

توجه

اطلاعیه ترویجی

توجه

بیماری پژمردگی شاخه، زوال و مرگ درختان

بیماری ناشی از حمله قارچ ناتراسیا (*Nattrassia mangiferae*) از جمله بیماری های بسیار مهم در مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیری دنیا می باشد. توانائی تهاجم، بیماری زائی، دامنه میزبانی و خسارت این قارچ بسیار بالا بوده و کمتر قارچی را می توان با ناتراسیا مقایسه نمود. این قارچ باعث نابودی بسیاری از باغات مرکبات و درختان مثمر و غیر مثمر در استانهای جنوبی کشور از جمله خوزستان شده است و مرتباً در حال گسترش می باشد. در فارس روی سیب، مرکبات، گردو، انجیر، انار، بادام، زبان گنجشک، افرا و ... دیده شده است. حرارت یکی از عوامل تعیین کننده در استقرار و پیشرفت بیماری بوده و تاثیر آن در شروع بیماری مهم است. باغداران عزیز بایستی ضمن آشنایی با بیماری و هماهنگی با مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نسبت به کنترل بیماری اقدام نمایند.



خشک شدن کامل درخت

ترشح صمغ

ترک خوردن پوست

خشک شدن شاخه های اصلی

شرایط مساعد برای توسعه بیماری:

وجود زخم ناشی از آفتاب سوختگی یا هرس - دمای ۳۰ - ۳۵ درجه سانتیگراد - عدم رعایت بهداشت باغ

مدیریت بیماری:

- ۱- تقویت درختان با کودهی و آبیاری مناسب
 - ۲- جلوگیری از آفتاب سوختگی و خودداری از هرس غیر ضروری، استفاده از چسب باغبانی در محل هرس بسیار مهم می باشد و از نفوذ عامل بیماری جلوگیری می کند و سفید کردن تنه تا حدود زیادی آفتاب سوختگی را کنترل و خسارت را کاهش می دهد.
 - ۳- استفاده از ارقام مقاوم: پرتقال، نارنگی و نارنج نسبت به لیمو، لایم و انواع گریپ فروت از حساسیت کمتری برخوردار می باشند.
 - ۴- استفاده از سم رورال اتی اس بی میزان ۱/۵ در هزار در زمان مناسب (نوبت اول اواخر فروردین تا اوائل اردیبهشت و یک نوبت اواخر شهریور ماه) در هر منطقه به درمان بیماری کمک می کند سم پاشی باغات با استفاده از ترکیبات مسی صرفاً جهت پیشگیری توصیه میشود.
 - ۵- حذف سر شاخه و شاخه های آلوده و جمع آوری و سوزاندن بقایای آلوده که مهمترین اقدام در کنترل و کاهش اینوکولوم بیماری و گسترش بیماری می باشد.
- در مناطق و باغات دارای سابقه آلودگی به این بیماری، اقدامات کنترلی بیان شده بایستی هر ساله تکرار گردند.

مدیریت حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی استان فارس

جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانید به نزدیکترین مرکز جهاد کشاورزی مراجعه و از راهنمایی کارشناسان استفاده نمایید.



کارشناس: بهادر صحت فرد

توجه

انجیر کاران محترم استان فارس

توجه

مدیریت و کنترل مگس‌های میوه انجیر

(مگس آفریقایی، مگس سرکه)

لاروهای این آفت با تغذیه از میوه‌های رسیده روی درخت و یا صدمه دیده در محوطه باغ خسارت می‌زنند. این آفت از روی میوه‌های رسیده بیش از ۷۳ میزبان گیاهی گزارش شده است که عمده آن‌ها میوه‌های مناطق گرمسیری و آفریقایی می‌باشند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به انجیر، پرتقال، هلو، گلابی، انبه، انار، خرما و کیوی اشاره نمود و بر روی درختان انجیر تا ۵۰٪ خسارت مشاهده شده است.

شرایط مناسب افزایش جمعیت آفت: آبیاری و رطوبت بالا در باغ، عدم تهویه مناسب در باغ و سایه



تله جذب کننده مگس ها

تغذیه لارو و ترشیدگی میوه

مگس سرکه

مگس میوه آفریقایی

مدیریت آفت:

توصیه	روش کنترل	ردیف
- رعایت بهداشت باغ: جمع‌آوری و امحای سریع میوه‌های گندیده و صدمه دیده روی درخت و کف باغ - مدیریت آبیاری: در باغات دیم خصوصا در تابستان آبیاری توصیه نمی‌شود و در صورت نیاز به آبیاری تکمیلی حداکثر یک تا دو نوبت در اسفند و فروردین انجام شود. بالا بودن رطوبت در زمان رسیدن میوه موجب طغیان آفت خواهد شد.	مبارزه به باغی	۱
- استفاده از طعمه مسموم جهت جلب آفت: می‌توان از ترکیب پروتئین هیدرولیزات (۱۰ درصد) همراه با سم مالاتیون (۲ در هزار) درون بطری پلاستیکی (بطری پت) که در ارتفاع مناسب (۱ تا ۲ متری) در قسمت‌های بیرونی شاخساره درخت آویزان شده اند و یا تشنگ‌های قرار داده شده در زیر سایه انداز درختان میزبان در ابتدای مشاهده آفت استفاده کرد. همچنین ترکیب سراتراپ به میزان ۲۵۰ تا ۳۰۰ سی‌سی، ویا قرص سراتینکس به تعداد ۵ قرص در هر تله + ۳۰۰ سی‌سی آب. - طعمه پاشی: در صورت بالا بودن شدت آلودگی، طعمه پاشی بخش‌هایی از درخت با استفاده از پروتئین هیدرولیزات (۵-۳٪) همراه با سم مالاتیون (۲ در هزار) توصیه می‌شود. طعمه پاشی شاخه‌های اصلی و یا بخش‌های بدون میوه درخت برای این کار مناسب‌تر است.	شکار انبوه آفت	۲

تذکر مهم: مبارزه با سستی بصورت همگانی و تلفیقی (رعایت بهداشت باغ، مدیریت آب، طعمه مسموم و ...) باشد تا بهترین تاثیر را داشته باشد.

مدیریت حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی استان فارس

مهمت کسب اطلاعات بیشتر می‌تواند به نزدیکترین مراکز مهاده کشاورزی و یا کلینیکهای گیاه پزشکی مراجعه و از راهماین کارشناسان استفاده نماید.



کارشناس: بهادر صحت‌فرد

توجه

اطلاعیه ترویجی

قابل توجه باغداران محترم

مگس میوه هلو (مگس میوه انبه)

توجه

خطر افزایش جمعیت و خسارت آفت مگس میوه در باغات میوه خصوصا باغات انار و مرکبات وجود دارد و چنانچه به موقع با این آفت مبارزه صورت نگیرد، خسارات جبران ناپذیری به محصول وارد می‌گردد.

علائم خسارت: این آفت پلی فاز است و به ۵۰ میزبان مختلف از جمله انواع مرکبات، انار، سیب، هلو، زردآلو، خرمالو، سیب، انبه، گواوا، خرما، گوجه فرنگی، انجیر، زیتون، گلابی، و... خسارت می‌زند. خسارت این آفت گاهی تا ۱۰۰ درصد محصول می‌رسد. این آفت روی میوه‌ها تخم‌گذاری می‌کند و تغذیه لاروها از درون بافت و گوشت میوه موجب ریزش و فساد میوه‌ها می‌شود. مهمترین علائم خسارت شامل تغییر رنگ میوه در محل تخم‌گذاری و پوسیدگی شدید میوه می‌گردد.



حشره کامل

میوه های آلوده

تله های جلب کننده آفت

پیش آگاهی آفت: پایش دقیق، منظم و مستمر مناطق در معرض خطر (به منظور تشخیص حضور یا عدم حضور آفت) و مناطق آلوده (به منظور تعیین مناطق انتشار و زمان ظهور آفت) با استفاده از نصب ۲ الی ۳ عدد تله در هر هکتار حاوی متیل اوژنول (تله‌ها باید از اوایل فصل و روی میزبان‌های دارای میوه زودرس نصب شوند و همزمان با تسلسل میوه‌دهی میزبان‌ها جای تله‌ها عوض شود)

مدیریت آفت:

ردیف	روش کنترل	توصیه
۱	مدیریت به باغی	✓ اجرای عملیات شخم سطحی کف باغ و پای درختان (قسمت سایه انداز) به عمق ۲۰-۱۵ سانتیمتر در فصل زمستان (بهمن و اسفند) ✓ جهت از بین بردن شفیبه‌های زمستان گذران ✓ برداشت زود هنگام میوه‌ها و انبار نکردن آن‌ها در باغ خصوصا در مناطق آلوده ✓ جمع آوری میوه‌های آلوده ریزش یافته پای درخت و از بین بردن آن‌ها (دفن در عمق نیم متری خاک و یا غوطه ور کردن در مشتقات نفتی) ✓ جمع آوری میوه‌های آلوده ریزش کرده و از بین بردن آنها می‌بایستی تا پایان برداشت بصورت روزانه و همگانی در مناطق آلوده انجام گردد.
۲	شکار انبوه آفت	✓ بسته به نوع میزبان، فصل میوه دهی، تراکم جمعیت، نوع تله و ماده جلب کننده نصب تعداد ۲۵ الی ۵۰ عدد تله حاوی ماده جلب کننده متیل اوژنول در هکتار توصیه می‌شود. (ترکیب متیل اوژنول ۷ درصد و مالاتیون ۳ درصد در هزار) ✓ استفاده از تله‌های: سطلی، بطری نوشابه و تله‌های مک فیل و... همراه تکه‌های تخته نیوپان یا موکت نم‌ی و یا پنبه دندان‌زشکی آغشته به متیل اوژنول (خمیلی لیتر روی هر تکه) - در این روش تکه‌هایی از نیوپان یا موکت نم‌ی یا پنبه دندان‌زشکی آغشته به متیل اوژنول را با سیم‌های مفتولی در وسط تله، به نحوی که با مایع داخل آن تماس نداشته باشد، متصل می‌شود و داخل تله مقدار ۱۵۰ سی سی مخلوط آب و سم مالاتیون (یا مایع ظرف‌شویی ریخته می‌شود. تله‌ها در تاج درخت و در ارتفاع ۱/۵ متر از سطح زمین آویزان شود. بهتر است هر سه هفته یکبار تله‌ها جمع آوری و مجددا با محلول سمی و متیل اوژنول شارژ شوند. استفاده از تله‌های مک فیل همراه این جلب کننده نیز توصیه می‌شود.
۳	مبارزه شیمیایی	در کانون ها و مناطق طغیانی و غیر قابل مدیریت مگس، سم پاشی باغ با سموم مالاتیون با غلظت ۲ در هزار، دیپترکس یا غلظت ادر هزار و حشره کش بیولوژیک اسپینوساد با غلظت ۲۵، در هزار بصورت تکه‌ای توصیه می‌گردد.

مدیریت حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی استان فارس

تابستان ۱۴۰۴



۲-۴- توصیه‌های فنی دام و طیور و زنبورداری

کارشناس: محمد رضا رستگار

عنوان	توصیه کارشناسی
دامداری	(۱) اطمینان از عملکرد موتور ژنراتور برق در فصل گرمای شدید به‌خصوص در گاوداری‌های شیری (۲) دام‌های کوچک‌تر و پرتولید تر بخاطر سرعت متابولیسم بالا، نسبت به گرما و تنش آبی حساس‌تر هستند. (۳) هرچند استفاده از مه‌پاش‌ها برای کاهش تنش گرمایی توصیه می‌گردد اما شستن کامل دام به‌خصوص برای گوسفند دارای پشم، باعث جلوگیری از جریان هوا و تعریق ممکن است برای دام خطرناک و باعث افزایش دمای بدن آن از داخل گردد. (۴) افزایش مکان‌های دارای سایبان و افزایش جریان هوا و مه‌پاش به تحمل دام جهت تحمل تنش گرمایی کمک می‌کند. (۵) صاف کردن و تحویل سریع شیر به سکوی جمع‌آوری شیر در گاوداری‌ها بخاطر شروع فصل گرما (۶) مراقبت از بره‌ها و گوساله‌های تازه متولد شده به‌خصوص در اوج گرمای روزانه (۷) پیش‌بینی دمای بالای ۴۵ درجه باید توصیه گردد جابجایی دام حتی‌المقدور انجام نشده و یا در ساعات اولیه صبح انجام گیرد. (۸) پیش‌بینی دمای بالای ۴۵ درجه باید توصیه گردد جابجایی شیر و تحویل آن به مراکز جمع‌آوری شیر و کارخانجات فقط در ساعات اولیه صبح انجام گیرد. (۹) در گرمای شدید به‌خاطر اینکه مصرف غذای دام کاهش می‌آید سعی گردد از علوفه خشبی و پر حجم کمتر استفاده شده و بیشتر از علوفه‌های با خاصیت غذایی بالاتر استفاده گردد. (۱۰) در گرمای شدید توصیه گردد برای دام‌های سبک و سنگین به‌خصوص دام‌های شیری و آبستن حتماً نسبت به خنک کردن دام از طریق استفاده از مه‌پاش و پنکه یا کولر استفاده گردد و استفاده از سایبان برای اصطبل‌ها و بالای آخور و آبشخور و راهرو تغذیه ضروری است (۱۱) در دمای بالای ۴۰ درجه خنک کردن آب به مصرف بیشتر آب و به تبع آن مصرف بیشتر خوراک منجر شده و بهره‌وری را در شرایط گرما بالاتر خواهد برد. (۱۲) در واحدهای دامپروری که سه نوبت خوراک دهی دارند بهتر است وعده ظهر حذف یا منتقل به ساعاتی گردد که درجه حرارت تعدیل می‌شود

عنوان	توصیه کارشناسی
دامداری	۱۲) جفتگیری یا تلقیح مصنوعی دام در فصول گرم به ساعات خنک روز به منظور افزایش راندمان باروری منتقل گردد. ۱۳) در فصول گرم و خشک کمبود علوفه مرتعی محسوس بوده که باید دامداران و عشایر نسبت به تامین علوفه مورد نیاز به تناسب جمعیت دامی و احتیاجات دام اقدام کنند.



عنوان	توصیه کارشناسی
مرغداری	۱- تنظیم جیره غذایی طیور بر اساس اسیدهای آمینه و حداقل پروتئین در شروع فصول گرم. ۲- تنظیم دمای سالن ها و اعمال حداقل تهویه در مرغداری ها بهنگام شب و اوایل پرورش جوجه بمنظور خروج گازهای مضر و همچنین پیشگیری از بیماری های تنفسی و بهینه سازی مصرف سوخت با استفاده از دریچه اینلت. ۴- بسترریزی قبل از جوجه ریزی با استفاده از تراشه چوب به قطر ۵ تا ۷ سانتی متر و یا رول های کاغذی ضخیم و اعمال مدیریت بستر و اطمینان از عملکرد سیستم آبخوری جهت جلوگیری از تولید گازهای مضر در فصل بهار که تغییرات آب و هوایی بیشتر است باید دقت بیشتری گردد. ۵- اطمینان از عملکرد موتور ژنراتور برق. ۶- در دمای بالای ۴۰ درجه خنک کردن آب به مصرف بیشتر آب و به تبع آن مصرف بیشتر خوراک منجر شده و بهره‌وری را در شرایط گرما بالاتر خواهد برد. ۷- در واحدهای مرغداری که سیستم خنک کننده قوی ندارند با شروع گرمای نیمه دوم فصل بهار توصیه شود تراکم خود را به کمتر از ۱۰ پرنده در هر متر مربع برسانند. ۹- تهویه مناسب در نظر گرفته شود. خروجی ها در واقع به منزله تهویه هستند؛ اما در صورت افزایش تراکم هوا، به جریان هوای بیشتری نیاز است.



عنوان	توصیه کارشناسی
زنبورداری	۱- آماده سازی کلنی های زنبور عسل و تغذیه دستی کندوها جهت تحریک ملکه برای تخم‌ریزی و افزایش جمعیت کندو در فصول گرم
	۲- سم‌پاشی‌های زراعی و باغبانی به صورت منطقه‌ای حتما باید اطلاع‌رسانی گردد تا به زنبورداران اطلاع داده شود و عدم اطلاع‌رسانی و تلفات زنبورها باید جرم انگاری گردد.
	۳- در صورت پیش‌بینی طوفان و وزش باد شدید باید از جابجایی کلنی خودداری و آن‌ها را پشت به باد و در جایی ایمن نگهداری نمایند.
	۴- در دمای بالای ۴۰ درجه خنک کردن آب و در دسترس قرار دادن آن در نزدیکی کلنی‌های زنبور عسل که به مصرف بیشتر آب و به تبع آن تولید بیشتر و افزایش بهره‌وری منجر خواهد شد.
	۵- در فصول گرم، کندوهای زنبورداری حتما در سایبان قرار گیرد و گذاشتن عایق حرارتی بر روی سقف کندوها نیز توصیه می‌شود.



۳- گزارشات و مقالات فنی - کاربردی

۳-۱- بررسی مفهوم آب مجازی در تولید و واردات محصولات زراعی راهبردی کشور



عباس شبیانیان: کارشناس مدیریت آب و خاک و امور فنی

مهندسی

مریم شفيعی: کارشناس آب و خاک - مدیریت جهاد کشاورزی

شهرستان کازرون



چکیده

منابع آب تجدیدشونده کشور ۱۳۰ میلیارد مترمکعب است و از ۸۹/۵ میلیارد مترمکعب آب استحصال شده در کشور ۸۳ میلیارد مترمکعب آن (معادل ۹۳/۵ درصد) در بخش کشاورزی مصرف می‌گردد و علی‌رغم محدودیت شدید منابع آب، بهره‌وری و کارایی استفاده از این منابع بسیار پایین است. آب مجازی، جمع کل آب مورد نیاز برای تولید مقدار معینی از محصول یا کالا با توجه به شرایط اقلیمی، مکانی، زمان تولید و راندمان می‌باشد. در این مقاله به بررسی آب مجازی محصولات استراتژیک زراعی شامل ۴ نوع غله پرمصرف گندم، جو، ذرت و برنج در طی سال‌های ۱۴۰۳-۱۴۰۰ پرداخته می‌شود. محصولاتی مانند گندم، برنج، جو و ذرت از جمله محصولاتی هستند که از نظر تولید نقش بسزایی در راهبرد سیاست کشاورزی یک کشور دارند. با توجه به شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک و راندمان آبیاری پایین در ایران به جای تولید هر کدام از این محصولات در کشور اگر از کشورهای دیگر وارد شود به‌طور متوسط در تولید یک کیلوگرم از آن‌ها، مقدار قابل توجهی آب صرفه‌جویی می‌شود که باعث عدم فشار بر ذخایر آبی کشور خواهد شد. اما این راهبرد آب مجازی نیازمند صلح پایدار و تضمین صادرات و واردات کشاورزی عاری از تنش‌های سیاسی در سطح بین الملل می‌باشد.

کلیدواژگان: آب مجازی، محصول، بحران آب، واردات

۱- مقدمه

امروزه در دنیا بیش از ۱/۵ میلیارد نفر به آب سالم و کافی دسترسی ندارند و اگر در این زمینه بهبودی حاصل نشود تا سال ۲۰۴۰ حداقل ۳/۵ میلیارد نفر از مردم جهان با کمبود آب روبرو خواهند شد. هم‌اکنون بسیاری از مناطق جهان نه تنها با این مشکل روبرو هستند بلکه روز به روز این مشکل حادتر می‌شود. بحران در این مناطق هم‌اکنون شامل چین، آفریقا، هند، تایلند، مکزیک، مصر و ایران نمایان و رو به پیشرفت است (Horlemann and Neubert, ۲۰۱۷).

با توجه به این بحران بسیاری از کشورها در راستای مصرف بهینه آب، میزان مصرفی آب را در بسیاری از محصولات از لحظه شروع تولید تا فرآوری و توزیع برای هر واحد تولیدی اندازه گیری کرده‌اند و به آن اصطلاح آب مجازی داده‌اند. جمعیت ایران در سال ۱۳۰۰ کمتر از ۱۰ میلیون نفر بوده که امروز به بیش از ۸۶ میلیون نفر افزایش یافته و هفدهمین کشور پرجمعیت دنیاست، پیش‌بینی می‌گردد ایران در سال ۲۰۵۰ جزء ده کشور پرجمعیت جهان به شمار آید. میزان سرانه آب تجدیدپذیر کشور در سال ۱۳۰۰ حدود ۱۳۰۰۰ مترمکعب بوده که در حال حاضر میزان سرانه آب در کشور به حدود ۱۹۰۰ مترمکعب تقلیل یافته و در آینده به‌مراتب وضع بدتر خواهد شد (کارآموز، ۱۳۹۸).

براساس نظریه Arjen Hoekstra در سال ۲۰۰۳ آب مجازی مقدار آبی است که یک کالا و یا یک فرآورده کشاورزی طی فرآیند تولید مصرف می‌کند تا به مرحله تکامل برسد و مقدار آن معادل جمع کل آب مصرفی در مراحل مختلف زنجیره تولید از لحظه شروع تا پایان می‌باشد. در تعریف دیگری آب مجازی، جمع کل آب مورد نیاز برای تولید مقدار معینی از محصول یا کالا، با توجه به شرایط اقلیمی، مکانی، زمان تولید و راندمان می‌باشد. براساس تعریف اخیر، شرایط اقلیمی، مکان و زمان تولید، مدیریت و برنامه‌ریزی، فرهنگ و عادات مردم در میزان آب مجازی مؤثر می‌باشد و قطعاً مقدار آن در مورد یک محصول در مناطق مختلف متفاوت خواهد بود. مثلاً مصرف سرانه آب مجازی در کشورهای آسیایی که با کمبود آب مواجه‌اند ۱۴۰۰ لیتر در روز است، ولی در کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی که با بحران آب مواجه نیستند و مصرف‌گرایی بیشتری دارند مصرف سرانه ۴۰۰۰ لیتر در روز است (نصوحی، ۱۳۹۰).

همانطور که پیشتر بیان شد میزان آب مجازی گیاهان با توجه به شرایط اقلیمی، موقعیت جغرافیایی، مسائل فنی، روش کاشت و شرایط فرهنگی در کشورهای مختلف جهان متفاوت است. به عنوان نمونه میزان آب مجازی یک کیلوگرم گوجه‌فرنگی در انگلیس ۸ لیتر، در اندونزی ۳۴۰ لیتر و متوسط آن در سطح جهان ۱۹۰ لیتر می‌باشد (Renault و Wallender، ۲۰۲۰). به عنوان مثالی دیگر آب مجازی یک کیلوگرم گندم در ایران بیش از ۲۹۰۰ لیتر، در هند ۱۶۵۰ لیتر و متوسط جهانی آن ۱۳۰۰ لیتر است که نشان از اختلاف زیاد آب مجازی در کشورهای مختلف می‌باشد (میراکبری، ۱۴۰۴). پس شروع بحران‌هایی که ناشی از کمبود آب است این نکته را یادآور می‌شود که توجه به فرهنگ و رژیم مصرف آب امری بسیار مهم است. زیرا رفتار انسان‌ها بدون در نظر گرفتن اهمیت بحران آب باعث کاهش آب‌های جاری و زیرزمینی خواهد شد.

در تئوری تجارت آب مجازی، به منظور کاهش فشار بر منابع آب، به کشورهای کم‌آب توصیه شده که به‌جای تولید مواد غذایی از منابع آب داخلی، به واردات مواد غذایی مبادرت ورزیده و منابع آب داخلی را برای فعالیت‌های تجاری پر سود اختصاص دهند. راهبرد تجارت آب مجازی بیشتر به عنوان یک اقدام مکمل همراه با سایر اقدامات لازم در مدیریت منابع آب پایدار معقول است و به عنوان یک راهبرد سیاست‌گذاری و تجاری مستقل، مضر به نظر می‌رسد. تجارت آب مجازی، به‌عنوان یک اقدام حمایتی، هنگامی مناسب است که تأمین‌کننده منافع ملی از جنبه امنیت غذایی و آبی کشور باشد (Treloar و همکاران، ۲۰۲۴).

تجارت آب مجازی به عنوان یک سیاست فراگیر برای کشورها، از یک سو مستلزم درک عمیق از تأثیرات آن بر وابستگی‌ها و تعاملات بین‌المللی تجارت جهانی و از سوی دیگر نیازمند شناخت صحیح شرایط محلی، اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و فرهنگی می‌باشد. علاوه‌براین، داشتن تجارت آب مجازی پایدار، مستلزم قوانین عادلانه تجاری و حصول اطمینان از دسترسی به غذا، امنیت غذایی محلی و ملی برای همه مردم می‌باشد. در این مقاله به

بررسی مفهوم آب مجازی در تولید داخلی و واردات خارجی محصولات استراتژیک زراعی شامل ۴ نوع غله پرمصرف گندم، جو، ذرت و برنج در ایران پرداخته می‌شود.

۲- مواد و روش‌ها

برای محاسبه مقدار آب مجازی محصولات کشاورزی، صنعتی و غیره لازم است کلیه منابع آبی که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم اعم از باران، آب سطحی یا آب زیرزمینی در تولید محصول مؤثر بوده‌اند را در محاسبات مورد توجه قرار داد. می‌توان برای محاسبه آب مجازی یک محصول از رابطه ۱ استفاده کرد (Allan, ۱۹۹۳).

$$\text{رابطه شماره یک)} \quad \text{آب مجازی یک محصول} = \frac{\text{کل حجم آب مورد نیاز برای تولید محصول}}{\text{کل محصول تولید شده}}$$

در ابتدا به آب مصرفی محصولات گندم، برنج، جو و ذرت در مقیاس جهانی باید پرداخت. تولید برنج در مجموع آب بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. البته این بدان معنا نیست که آب مجازی برنج از سایر محصولات کشاورزی، نظیر پنبه بیشتر است. بلکه با توجه به وسعت اراضی زیرکشت، آب بیشتری به اراضی برنج در مقایسه با سایر محصولات زراعی اختصاص می‌یابد. آب مجازی که در یک محصول زراعی وجود دارد بسته به شرایط آب و هوایی متفاوت است. برای مثال در تولید ۱ کیلوگرم غله تحت شرایط آب و هوایی خشک و تحت کشت دیم، ۱ تا ۲ مترمکعب آب مورد نیاز است. در حالی که برای تولید همین مقدار غله در شرایط آب و هوایی خشک و نامناسب (دما و تبخیر و تعرق بالا) حدود ۳ تا ۴ مترمکعب آب مورد نیاز است (کرامت زاده و چیدری، ۱۳۹۹).

۳- نتایج و بحث

براساس گزارش دفتر مطالعات بهره‌برداری بهینه و حفاظت منابع آب زیرزمینی وزارت نیرو در شکل (۱) آب مجازی چند محصول کشاورزی در ایران و متوسط جهانی نشان داده شده است.



شکل ۱- مقایسه آب مجازی چند محصول کشاورزی در ایران و متوسط جهانی

در این مبحث مقدار تولید و واردات محصولات گندم، جو، ذرت و برنج در سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ مورد بررسی قرار گرفته است. در ابتدا براساس آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی در جدول (۱) مقدار تولید این محصولات نشان داده شده است.

جدول ۱- مقدار تولید محصولات زراعی استراتژیک در ایران

نام محصول \ سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳
گندم (هزار تن)	۱۴۶۶۴	۱۵۸۸۷	۷۹۵۷	۱۳۴۸۴
جو (هزار تن)	۲۹۵۶	۳۱۰۴	۱۵۴۷	۳۴۴۶
ذرت (هزار تن)	۲۱۶۶	۲۳۶۱	۱۷۷۷	۱۶۴۳
برنج (هزار تن)	۱۷۳۳	۱۷۵۸	۱۴۴۱	۱۴۸۷

سپس براساس گزارش مطالعات بهره‌برداری بهینه و حفاظت منابع آب زیرزمینی وزارت نیرو، مقدار آب مجازی محصولات تولیدی در ایران در اشکال ۲ تا ۵ نشان داده شده است.



شکل ۳- آب مجازی جو تولیدی برحسب میلیون مترمکعب



شکل ۲- آب مجازی گندم تولیدی برحسب میلیون مترمکعب



شکل ۵- آب مجازی برنج تولیدی برحسب میلیون مترمکعب



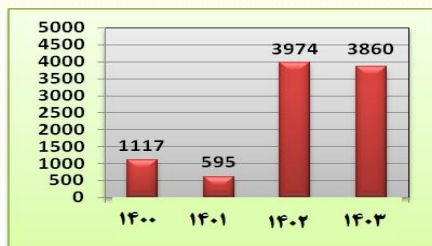
شکل ۴- آب مجازی ذرت تولیدی برحسب میلیون مترمکعب

همچنین براساس آمار اتاق بازرگانی و صنایع و معادن ایران، مقدار واردات محصولات ذکر شده نیز در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲- میزان واردات محصولات زراعی استراتژیک به داخل کشور

سال	نام محصول	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳
	گندم (هزار تن)	۱۱۵۲	۱۸۹/۳	۵۹۱۹	۵۰۶۰
	جو (هزار تن)	۳۷۵	۱۹۹/۷	۱۳۳۴	۱۲۹۶
	ذرت (هزار تن)	۲۹۸۰	۲۶۸۳/۴	۳۳۹۷	۳۸۵۴
	برنج (هزار تن)	۱۲۲۰/۵	۱۰۶۷/۲	۱۳۸۹	۱۲۹۰

و در انتها براساس مطالعات بهره‌برداری بهینه و حفاظت منابع آب زیرزمینی وزارت نیرو مقدار آب مجازی محصولات گندم، جو، ذرت و برنج وارداتی به داخل کشور براساس آب مجازی ایران در اشکال ۶ تا ۹ نشان داده شده است.



شکل ۷- مقدار آب مجازی جو وارداتی برحسب میلیون مترمکعب



شکل ۶- مقدار آب مجازی گندم وارداتی برحسب میلیون مترمکعب



شکل ۹- مقدار آب مجازی برنج وارداتی برحسب میلیون مترمکعب



شکل ۸- مقدار آب مجازی ذرت وارداتی برحسب میلیون مترمکعب

حجم آب مورد نیاز برای تولید گیاهان برحسب نوع گیاه در کشورهای مختلف قابل محاسبه است. به طور سرجمع، حجم کل آب مصرفی برای تولید گیاهان در جهان رقمی حدود ۶۳۹۰ میلیارد مترمکعب در سال برآورد می‌گردد. کل حجم آب تخصیصی برای آبیاری در جهان حدود ۲۶۵۰ میلیارد مترمکعب تخمین زده می‌شود (اسدیپور، ۱۴۰۴). محصولاتی مانند گندم، برنج، جو و ذرت از جمله محصولاتی هستند که از نظر تولید نقش بسزایی در راهبرد سیاست کشاورزی یک کشور دارند. با توجه به میزان ۱۶۰ میلی‌متر بارندگی سالانه در سطح کشور، هر سال حدود ۴۱۳ میلیارد

مترمکعب آب در اثر نزولات جوی در ایران وجود دارد که برای تولید این محصولات کشاورزی مثلاً برای سال ۱۴۰۳ حدود ۵۸ میلیارد مترمکعب آب نیاز است که معادل ۱۵ درصد کل نزولات جوی ایران است.

برای تولید برنج در جهان سالانه حدود ۱۳۵۹ میلیارد مترمکعب آب مصرف می‌گردد. این مقدار حدوداً معادل ۲۱ درصد کل حجم آب مصرفی برای تولید محصولات کشاورزی است. بعد از برنج، گندم در رتبه دوم قرار دارد (نصوحی، ۱۳۹۰). گندم سالانه در جهان حدود ۷۹۳ میلیارد مترمکعب آب برای رشد و نمو تا مرحله باردهی مصرف می‌کند که این مقدار حدوداً ۱۲ درصد کل آب مصرف شده برای تولید محصولات کشاورزی می‌باشد. به دنبال برنج و گندم، ذرت در مقام سوم قرار دارد. برای تولید ۶۰۰ میلیون تن ذرت در سال، حدود ۵۵۰ میلیارد مترمکعب آب، سالانه به این محصول اختصاص می‌یابد که تقریباً معادل ۹ درصد آب تخصیصی به کشاورزی می‌باشد (اسدیپور، ۱۴۰۴).

علیرغم اینکه جمعیت ایران تنها یک درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد، ۲/۵ درصد از کل گندم جهان را مصرف می‌کند. در سال ۱۴۰۳ برای تولید گندم در ایران حدود ۴۰ میلیارد مترمکعب آب مصرف شده است. یعنی ۵ درصد کل آب مصرفی (۷۹۳ میلیارد مترمکعب) برای تولید گندم جهان را به خود اختصاص داده است. در این سال برای تولید برنج در جهان ۱۳۵۹ میلیارد مترمکعب آب مصرف شده است که سهم ایران حدود ۰/۵ درصد (۶/۵ میلیارد مترمکعب) است. در تولید ذرت در ایران نیز ۴/۵ میلیارد مترمکعب آب معادل ۰/۸ درصد کل آب مصرفی (۵۵۰ میلیارد مترمکعب) جهان برای تولید ذرت مصرف می‌شود.

۴- نتیجه‌گیری

با توجه به شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک و راندمان آبیاری پایین در ایران به‌جای تولید هر کدام از این محصولات در کشور، اگر از کشورهای دیگر وارد شوند به طور متوسط در تولید یک کیلوگرم از آن‌ها مقدار قابل توجهی آب صرفه‌جویی می‌شود که باعث عدم فشار بر ذخایر آبی کشور خواهد شد. اما راهبرد آب مجازی نیازمند صلح پایدار و تضمین صادرات و واردات کشاورزی عاری از تنش‌های سیاسی در سطح بین‌المللی می‌باشد.

مشکلات حاصل از کمبود آب و طرح آب مجازی دولتمردان را وادار خواهد کرد با احساس مسئولیت بیشتری برای مصرف آب برنامه‌ریزی کنند که به‌نظر می‌رسد اولین قدم مشارکت دادن مردم در صرفه‌جویی آب است. بخش کشاورزی کشور با این واقعیت روبروست که درآینده بایستی ضمن مصرف آب کمتر، تولید بیشتری را عرضه نماید. لذا با مدیریت صحیح منابع آب و با استفاده از دانش و فناوری‌های نوین باید درجهت ارتقاء بهره‌وری از منابع آب، افزایش کارایی مصرف آب، افزایش راندمان آبیاری و افزایش عملکرد در واحد سطح گام‌های اساسی برداشت. راندمان آبیاری کشور در سال ۲۰۰۰ طبق گزارشات سازمان خوار و بار جهانی (FAO) ۳۲ درصد و طبق گزارشات معاونت امور زیربنایی وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۴۰۳ حدود ۵۵ درصد بوده است. در حالی که در اکثر کشورهایی که از نظر اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی مشابه ایران می‌باشند راندمان آبیاری به مراتب بالاتر از کشور ما است.

از طرف دیگر مقدار ماده خشک تولیدشده نیز به‌ازاء هر مترمکعب آب مصرفی در کشور ما در مقایسه با سایر کشورها بسیار پایین می‌باشد. به طور متوسط براساس تحقیقات انجام شده در کشور کارایی مصرف آب از ۱۳۵ تا ۱۸۳۸ گرم متغیر بوده و محصولاتی مانند گندم و جو، ذرت دانه‌ای، ذرت علوفه‌ای و سیب‌زمینی کارایی مصرف آب بیشتری داشته‌اند و متوسط کارایی مصرف آب محصولات زراعی دشت‌های کشور ۶۴۱ گرم بر مترمکعب می‌باشد.

با این وصف تصمیم‌گیری در مدیریت منابع و مصرف آب در ایران به حوزه‌های مدیریتی مختلفی ارتباط دارد که هر کدام گستردگی و پیچیدگی خاص و بعضاً ناهمگنی را دارند. بر این اساس عزم راسخ و توان بالا برای ارائه برنامه‌های منسجم علمی و کاربردی در سطح کلان کشور احساس می‌شود. بر این اساس راهکارهای زیر برای ارائه برنامه‌های منسجم علمی و کاربردی پیشنهاد می‌گردد:

۱- برقراری آموزش‌های عمومی و انبوهی در زمینه اصلاح فرهنگ مصرف آب

۲- تصویب قوانین ضروری و کاربردی در سطح کشور در زمینه:

الف: هدفمند نمودن یارانه آب

ب: توسعه روش‌های بهینه کردن مصرف آب

ج: اعمال مدیریت خشکسالی در نواحی مستعد

د: مدیریت آمار و اطلاعات مصرف آب

هـ: برنامه‌ریزی آب کشاورزی و صنعتی براساس آمایش سرزمین

و: اعمال قانون بر کنترل کیفیت آب‌ها به طور شفاف در بخش دولتی و آزاد

۳- کاهش تلفات فیزیکی آب از محل استحصال تا محل مصرف، با اصلاح تاسیسات آبرسانی و آبیاری

۵- منابع:

اسدپور، س. ج. ۱۴۰۴. کاربرد برنامه‌ریزی هدف در تعیین الگوی بهینه کشت در دشت‌های ایران، مطالعه موردی دشت کربال شهرستان خرمه، رساله دکتری (Ph.D.) مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران: ۱۵-۱۶.

سالنامه آماری اتاق بازرگانی و صنایع و معادن ایران. ۱۴۰۳. جلد سوم: ۱۴۵-۳۶.

سالنامه آماری وزارت جهاد کشاورزی. ۱۴۰۳. دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، جلد دوم: ۱۱۵-۲۴.

کارآموز، م. ۱۳۹۸. گزارش نهایی برنامه‌ریزی و مدیریت کمی و کیفی بهره‌برداری و تخصیص آب با تاکید بر حل اختلاف. انتشارات وزارت نیرو: ۱۳-۱۰.

کرامت‌زاده، ع. و چذری، ا. ح. ۱۳۹۹. تخصیص بهینه آب و اولویت‌بندی مناطق مختلف در مصرف آن، مطالعه موردی سد بازوشریان، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفتم، ۲۸: ۴۶-۴۴.

گزارش بهره‌برداری بهینه و حفاظت منابع آب زیرزمینی کشور. ۱۴۰۳. مهندسان مشاور کار آب با سفارش وزارت نیرو، جلد اول: ۵۸-۴۶.

میراکبری، ز. ۱۴۰۴. برآورد ارزش اقتصادی آب آبیاری در تولید محصولات زراعی، مطالعه موردی دشت ورامین، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران: ۲۷-۲۵.

نصوحی، غ. ح. ۱۳۹۰. چقدر آب چقدر محصول؟!، فصلنامه ترویجی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان، ۱۴:

۸-۷

Allan, J.A. 1993. 'Virtual water': A Long-Term Solution for Water Short Middle Eastern Economies. British Association Festival of Science. University of Leeds. 9 September 1993.

Hoekstra, A. 2003. Water Footprints of Nations, vols. 1 and 2, *UNESCO-IHE Value of Water Research Report Series* No. 16. Available online at www.waterfootprint.org, accessed 24 January 2003.

Horlemann, L. and Neubert, S. 2017. Virtual Water Trade: Arealistic concept for resolving the water crisis? *Dt. Institut für Entwicklungspolitik*, Bonn: 7-9.

Renault, D. and Wallender, W. W. 2020. Nutritional Water Productivity, *Agricultural Water Management*, 45: 275-296.

Treloar, G., M., McCormack, Palmowski, L. and Fay. R. 2024. Embodied Water of Construction. Environment Design Guide, *The Royal Australian Institute of Architects May issue*: 6-15.

منابع

- ۱- <https://www.farsmet.ir/>
- ۲- <https://iridl.ldeo.columbia.edu>
- ۳- [Forecast Maps \(wxmaps.org\)](http://wxmaps.org)
- ۴- <https://www.ventusky.com/>

کارشناسانی که در تهیه این شماره همکاری داشته‌اند (به ترتیب حروف الفبا):

نام خانوادگی، نام	سمت سازمانی
آتشی شیرازی، نصراله	کارشناس زراعت
آریانفر، رامین	رئیس تحقیقات اداره کل هواشناسی استان فارس
ابراهیمی، محمود	کارشناس زراعت
احسانی، حمیدرضا	کارشناس باغبانی
اکبری، فاطمه	کارشناس دفتر فن آوری‌های نوین
اوجی، طاهره	کارشناس مسئول دانه‌های روغنی
پاکاری، مجیدرضا	معاون بهبود تولیدات گیاهی
جمشیدی، حلیمه	کارشناس مسئول زیتون
رامتین، فرهاد	کارشناس معاونت بهبود تولیدات گیاهی
رستگار، علی	کارشناس مسئول ذرت
رستگار، محمدرضا	کارشناس بهبود تولید شیر
شاهیان، رامین	کارشناس تحقیقات اداره کل هواشناسی استان فارس
شفیعی، مریم	کارشناس آب و خاک - مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان کازرون
شمس، شیده	کارشناس دفتر فن آوری‌های نوین
شیبانیان، عباس	کارشناس مدیریت آب و خاک و امور فنی مهندسی
صحت‌فرد، بهادر	کارشناس حفظ نباتات - کارشناس مسئول حبوبات، علوفه و برنج
صداقت، محمداسماعیل	کارشناس مسئول گندم
عباسی، جاوید	مدیر حفظ نباتات
عرب، محمد جواد	کارشناس باغبانی
علیزاده، محمد	رئیس پیش‌بینی اداره کل هواشناسی استان فارس
قیصری الهه	کارشناس ارتباط با مجامع علمی و دفتر فن آوری‌های نوین
کاری، علی اکبر	کارشناس میوه‌های دانه‌دار
کرم‌پور، محمدامین	رئیس دفتر ارتباط با مجامع علمی و دفتر فن آوری‌های نوین
گنجی، فریا	کارشناس پیش آگاهی آفات درختان میوه
محمودی، غلامحسن	کارشناس مسئول پنبه
مقدم، فرزانه	کارشناس ارزیابی و توسعه ایستگاه‌های هواشناسی
میرطالبی، سیدعلی آقا	قائم مقام معاونت بهبود تولیدات گیاهی
میرعیسائی، مریم	کارشناس مسئول سبزی و گیاهان جالیزی
هاشمی، هادی	کارشناسی مسئول علوفه