

دنیای سازگار

ماهنامه انجمن پسته ایران
سال چهارم - اردیبهشت ۹۸ - شماره ۳۶



اولین ارائه دهنده خدمات پسته و مغز پاک

۹۸% قبولی*

بدون افلاتوکسین

با تضمین قبولی تست مکرر افلاتوکسین براساس
استاندارد اروپا با حداقل ضایعات ممکن



شرکت نگین سیاره سبز



دارای گواهی‌های ISO 9001 , HACCP , FSSC 22000

☎ ۰۳۴-۳۲۶۱۳۰۶۸  www.nssco.ir

* آمار بالای ۹۸% قبولی بار در سختگیرترین مبادی ورودی اروپا در ۷ سال گذشته



شرکت کشت و صنعت پیوند خاوران

تولید کننده برتر پسته در استان خراسان جنوبی



بزرگترین باغدار پسته در خراسان جنوبی (سطح ۸۰۰ هکتار)
تولید کننده نهال پسته دارای تاییدیه از وزارت جهاد کشاورزی
بکارگیری تکنولوژی های روز در احداث و توسعه سامانه های آبیاری
تولید کننده برتر زعفران و زرشک



خراسان جنوبی، بیرجند، کیلومتر ۵ جاده بیرجند-کرمان، جنب دانشکده کشاورزی، مجتمع تولیدات گیاهی امام رضا (ع)
۹۷۱۷۵-۳۶۸ صندوق پستی: ✉ (۰۵۶) ۳۲۲۵۴۳۵۵ ☎ (۰۵۶) ۳۲۲۵۴۳۵۰

www.pkhco.ir



انجمن	اهم مصوبات جلسه هیئت مدیره انجمن	۵
	تصمیمات جلسه هیئت امنای انجمن	۶
باغبانی	شروعی امیدوار کننده برای پسته	۷
	پیش آگاهی در تعیین زمان مبارزه با آفت پروانه چوبخوار پسته	۸
	روز درجه و محدودیت‌های آن در کنترل آفات	۱۳
	نگاهی به اهمیت و وضعیت صنعت آفت کش‌ها	۱۷
	انواع نازل‌ها و چگونگی انتخاب نازل مناسب	۱۹
بازرگانی	بازشناسی پسته ایران	۲۳
	قدرت نمایی آمریکا در بازار چین در غیاب پسته ایران	۲۵
	تقاضای روزافزون برای پسته استرالیا	۲۶
	برنامه شرکت واندر فول در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	۲۷
	وضعیت فروش پسته آمریکا	۲۸
آب	جبر جغرافیایی و توسعه	۲۹

ماهنامه دنیای پسته

صاحب امتیاز:

انجمن پسته ایران

مدیرمسئول: انجمن پسته ایران

سردبیر: ابوالفضل زارع نظری

هیأت تحریریه:

بهار زندرضوی، سحر نخعی

و حجت حسنی

ویراستاران فنی بخش باغبانی:

دکتر حسین حکم آبادی، دکتر مهدی

بصیرت، مهندس نجمه زین الدینی

ویراستاران فنی بخش بازرگانی:

حسین نظری، علیرضا دارچینیان

بازاریابی آگهی‌ها:

فاطمه السادات حسینی صفت

صفحه آرا: نرگس بامری

چاپ: کارمانیا

لیتوگرافی: کتیبه

انجمن پسته ایران:

تلفن: ۰۳۴-۳۲۴۷۵۷۴۹

نمبر: ۰۳۴-۳۲۴۷۸۵۵۳

نشانی: کرمان-بلوار جمهوری اسلامی

خیابان شهید لاری نجفی، (۲۰ متری نادر)

کوچه شماره ۲- پلاک ۱۲

کدپستی: ۷۶۱۹۶۴۳۱۴۹

سایت: www.iranpistachio.org

پست الکترونیکی:

info@iranpistachio.org

انجمن پسته ایران در قبال

صحت و سقم ادعاهای مطرح شده

در آگهی‌ها، هیچگونه مسئولیتی ندارد.

استفاده از مطالب با ذکر مأخذ مجاز است.

اهم مصوبات جلسه هیئت مدیره انجمن



زهرا مرتضوی، دبیرکل انجمن پسته ایران

هیئت رئیسه اتاق خراسان رضوی و کارگاه آموزشی باغبانی برای علاقمندان به موازات هم برای بعدازظهر همان روز برنامه‌ریزی گردد.

■ هیئت مدیره ضمن قدردانی فراوان از زحمات سیدمحمدابراهیم علوی در طول سه سال خدمات ایشان در انجمن، زهرا مرتضوی را به اتفاق آرا به عنوان دبیرکل جدید انجمن پسته ایران منصوب کرد.

■ مقرر شد زهرا مرتضوی، دبیرکل انجمن پسته ایران برنامه پیشنهادی خود را برای پیشبرد فعالیت‌های انجمن به هیئت مدیره ارائه کند.

■ جهت برگزاری جلسه مجمع عمومی و انتخابات هیئت امناء و هیئت مدیره سال ۹۸ در تیرماه امسال مقرر شد دبیرخانه هماهنگی‌های لازم را انجام دهد.

■ با توجه به تلاطم‌های موجود در

هیئت مدیره انجمن پسته ایران اولین جلسه خود در سال ۹۸ را در بیست و پنجمین روز از فروردین ماه برگزار نمود. این جلسه که با حضور سیدمحمد ابطحی، فرهاد آگاه، سهیل شریف، علی قاسمعلی‌زاده، فاطمه نظری، مجید بازیان، عبدالکریم امین‌زاده، نوید ارجمند، زهرا مرتضوی و محمدعلی انجم شعاع رسمیت یافت، مصوبات قابل ملاحظه‌ای داشت. در ادامه برخی از مصوبات این جلسه آمده‌است:

■ مقرر شد همایش خراسان به میزبانی اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی خراسان رضوی با عنوان نشست فعالان صنعت پسته کشور پیرامون چالش‌های بازار پسته ایران در سال ۹۸، برای صبح تا ظهر ۱۲ اردیبهشت ۹۸ برنامه‌ریزی گردد. همچنین در ادامه این برنامه، جلسه مشترک هیئت مدیره انجمن با

اقتصاد کشور، مقرر شد طرح تحقیقاتی مطالعه بازار جهت تخمین دقیق‌تر مقدار مصرف داخل پسته کشور به محصول ۹۹ موکول گردد.



تصمیمات جلسه هیئت امنای انجمن



سال ۹۸ توسط خزانه‌دار انجمن، سهیل شریف، به سمع و نظر اعضای هیئت امنا رسید و حاضرین به اتفاق آرا برنامه و بودجه پیشنهادی هیئت مدیره برای سال ۹۸ را تصویب نمودند.

■ پس از ارائه گزارش بهار زند رضوی، مسئول روابط عمومی انجمن پسته ایران پیرامون اسناد چشم‌انداز و مرامنامه اخلاقی پیشنهادی و فرآیند تهیه این اسناد، بازرس انجمن، زهرا مرتضوی، نظرات خود را در خصوص اسناد چشم‌انداز ارائه نمود. وی همچنین گزارش نتایج بررسی‌های خود را جمع به مأموریت‌های محوله به بازرس در دو جلسه اخیر هیئت امنا را به سمع و نظر اعضا رساند. حاضرین پس از استماع گزارشات اسناد چشم‌انداز به بحث و تبادل نظر در مورد این موضوعات پرداختند و پیشنهادات خود را ارائه کردند. مقرر شد این مباحث در قالب کمیته‌ای از اعضای هیئت امنا ادامه یابد تا نتایج آن به جلسه آتی هیئت امنا ارائه گردد.

■ در پایان مقرر شد هیئت مدیره جهت معرفی انجمن و گزارش فعالیت‌های انجمن و توسعه عضویت، همایشی را در بهار ۹۸ در مشهد برگزار کند.

۹۸ اعلام نمودند و برای تعیین روز جلسات به هیئت مدیره وکالت دادند.

■ پیشنهادات مکتوب هیئت مدیره برای افزایش حق ورودی و حق عضویت اعضای پیوسته و هیئت امنا و ویرایش آیین‌نامه عضویت بررسی شد و حاضرین نظرات خود را پیرامون موضوع ارائه کردند. اعضای هیئت امنا با اکثریت آرا با پیشنهاد افزایش حق عضویت و ویرایش آیین‌نامه عضویت مطابق پیشنهاد مکتوب ارائه شده به جلسه توسط هیئت مدیره موافقت نمودند. بر این اساس مقرر شد حق عضویت اعضای وابسته تغییر نداشته باشد و برای اعضای پیوسته حق ورودی به ۱۰ میلیون ریال و حق عضویت سالانه به ۲۰ میلیون ریال افزایش یابد. همچنین، مقرر شد حق عضویت اعضای هیئت امنا به ۶۰ میلیون ریال افزایش داشته باشد. پیشنهاد افزایش حق عضویت اعضای هیئت مدیره نسبت به اعضای هیئت امنا به رأی گذاشته شد که رأی لازم را برای تصویب نیاورد.

■ ضمن ارائه گزارش دستاوردها و نقاط ضعف عملکرد سال ۹۷ و برنامه سال ۹۸ انجمن توسط دبیرکل، گزارش تفریغ بودجه و عملکرد مالی سال ۹۷ و بودجه پیشنهادی

جلسه هیئت امنای انجمن پسته ایران در تاریخ ۱۶ اسفندماه ۱۳۹۷ با حضور ۳۹ نفر از اعضای هیئت امنا، ۲۸ نفر اصالتاً و ۱۱ نفر وکالتاً، رسمیت یافت و آغاز شد. جلسه با خیر مقدم سید محمود ابطحی، رئیس هیئت مدیره، و سپس علی اکبر نشاط، نایب رئیس هیئت امنا، ادامه یافت. همچنین، حاضرین از رهنمودهای اسدالله عسگراولادی در خصوص معضلات اخیر صادرات پسته و مسائل مربوط به انجمن بهره‌مند شدند. در ادامه، محسن جلال‌پور عضو هیئت امنای انجمن پسته ایران نیز دیدگاه‌های خود را راجع به مسائل روز و آینده صنعت پسته کشور و عملکرد و نقش انجمن ارائه نمود. در ادامه مصوبات این جلسه ارائه شده است:

■ با توجه به خاتمه دوره تنفیذ حکم بازرسین، زهرا مرتضوی و جواد نظری به اتفاق آرا برای یک دوره یک‌ساله دیگر به ترتیب به عنوان بازرس اصلی و علی‌البدل انتخاب شدند.

■ در خصوص تاریخ جلسه مجمع عمومی و انتخابات دور آتی، اعضای هیئت امنا به اتفاق آرا موافقت خود را نسبت به برگزاری این جلسات به صورت هم‌زمان در تیرماه

شروعی امیدوار کننده برای پسته

حسین رضایی تاج آبادی
کارشناس ارشد باغبانی



تا امروز در جاهایی که تلقیح تمام شده و دانه‌ها ارزنو شده‌اند، دانه‌ها هماهنگ هستند و مشکل خاصی مشاهده نمی‌شود. فقط باغداران در جاهایی که محصول کم است باید مراقب باشند تا آفت محصولشان را نابود نکند و از آنجایی که تا آخر اردیبهشت ممکن است تعداد روزهای ابری زیاد باشد و در جذب کلسیم مشکل ایجاد شود، محلولپاشی کلسیم و مصرف خاکی آن را در برنامه تغذیه درختان پسته قرار دهند و حتی مقدار مصرف را به اندازه ۲ برابر سال گذشته در نظر بگیرند تا مشکل ختلال در جذب کلسیم مرتفع گردد.

برای توضیح در خصوص خسارت‌های احتمالی باید از نیمه اردیبهشت ماه به بعد که کلیه ارقام مرحله ارزنو را پشت سر گذاشته‌اند، قضاوت کرد. برای تخمین مقدار محصول امسال در اواخر تیرماه می‌توان اظهار نظر نمود، چون وضعیت پوکی در آن زمان مشخص می‌شود.

از آنجایی که طی ۲ سال گذشته عمدتاً گرماها خسارت زده‌اند، توجه ما هم به دماهای حداکثر بوده است، خوشبختانه امسال این خطر نیز کمتر پسته کشور را تهدید می‌کند. ممکن است بارندگی‌ها در باغ‌هایی که درخت نر کمی دارند اثر منفی بر تلقیح داشته‌باشد، اما این احتمال ضعیف است، چون بلافاصله بعد از بارندگی‌ها هوا آفتابی می‌شد و پراکنش دانه گرده به خوبی انجام گرفته‌است. وضعیت ارقام هم تاکنون خوب است. با اینکه رقم کله قوچی جوانه گل کمی آورده است، اما درختان به خوبی سبز شده‌اند و همان تعداد خوشه کمی که دارند به خوبی کشیده و باز شده‌است. معمولاً حساس‌ترین ارقام به نوسانات دمایی و تأمین نیاز سرمایی رقم کله قوچی و اکبری هستند. وقتی کله قوچی به این خوبی سبز شده، می‌توان پیش‌بینی کرد که رقم احمدآقایی و بقیه ارقام هم وضعیت خوبی داشته‌باشند. به‌طورکلی،

سال گذشته پس از پایان ماه‌های آذر و دی نگرانی‌ها خیلی زیاد بود، چون حتی نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن، کمترین میزان تجمیع ساعات سرمایی تجربه شده‌بود. می‌توان گفت تقریباً از بهمن ماه شرایط جوی خوب شد و ماه‌های بهمن و اسفند سهم زیادی در تأمین نیاز سرمایی داشتند. اما نیاز سرمایی تأمین شده نسبت به میانگین سال‌های گذشته کمتر بود و همین موضوع باعث تأخیر در رشد اول فصل درختان پسته شد، به طوری که نسبت به فروردین سال قبل، درختان ۱۲ تا ۱۴ روز دیرتر سبز شدند. همین مسئله موجب فعالیت دیرتر آفات و متعاقباً به تعویق افتادن سم‌پاشی‌های اول فصل شده‌است. خوشبختانه خطر سرمازدگی به دلیل رطوبت ناشی از بارندگی‌های فروردین در کل کشور وجود نداشته‌است. در گذشته خسارات سرمازدگی بیشتر در روزهای مختلف فروردین از ششم تا بیست و پنجم اتفاق می‌افتاده‌است، اما

پیش آگاهی در تعیین زمان مبارزه با آفت پروانه چوبخوار پسته

مهدی بصیرت، عضو هیئت علمی پژوهشکده پسته
حسین حکم آبادی، عضو هیئت علمی ایستگاه تحقیقات پسته دامغان
شهرزاد آقاسی کرمانی، کارشناس موسسه آموزش و ترویج کشاورزی
مسعود حقیقت، مسئول هواشناسی کشاورزی سازمان هواشناسی کشور

به حداکثر رسیده و تا دهه اول اردیبهشت خروج حشرات کامل ادامه دارد. این حشره تنها در زمان کوتاه شفیرگی، حشره بالغ و تخم در دسترس بوده و بقیه ایام سال را درون خوشه ها و شاخه ها می گذراند. حشره کامل تغذیه ندارد. تخم ریزی به صورت تک تک روی شاخه ها، فرورفتگی زیر جوانه های جانبی، روی محور اصلی خوشه و بندرت روی دم برگ دیده شده است. حداکثر تخم ریزی ۲ تا ۳ روز بعد از اوج ظهور حشرات بالغ بوده و هر حشره ماده حدود ۵۰ عدد تخم می گذارد. تخم ها تقریباً بعد از یک هفته تفریخ شده و لارو از همان محل وارد دم خوشه یا شاخه می گردد. محل نفوذ لارو به صورت نقطه سیاه رنگی قابل مشاهده است. هنگام انتقال لاروها از دم خوشه به شاخه ها از تیرماه اتفاق می افتد.

خسارت: تغذیه از محور خوشه که منجر به ریزش خوشه، خشک شدن و ریزش میوه می گردد و در حالت دیگر تغذیه از محور سرشاخه که به ضعف عمومی و خشک شدن سرشاخه ها منتهی می شود.

میزان خسارت: در زمانی که استاندارد خوشه بندی ۲۰ دانه در خوشه می باشد. با حضور این آفت ۵ دانه خشک می شود، در نتیجه ۲۵ درصد دانه های هر خوشه در اثر آلودگی خشک می شود. این خسارت در نیمی از خوشه های آلوده مشاهده می گردد. وقتی درصد آلودگی بالا رفته و به ۵۰ درصد خوشه ها برسد. چنانچه عملکرد یک هکتار باغ ۴ تن پسته تر باشد، با وجود این آفت ۲۵۰ کیلو پسته تر بر اثر حمله این آفت نابود می گردد.

مبارزه:

الف) طبیعی و بیولوژیکی: مهمترین زنبور پارازیتوئید *Chelonus kermakiae* می باشد که ۵۰ درصد آفت را پارازیت می کند. ب) شیمیایی: بهترین سم کنسالت (هگزافلومورون) یک در هزار بوده که بر روی پسپیل هم تأثیر دارد. کنسالت خاصیت لارو کشی دارد. به همراه روغن ولک ۵ در هزار استفاده شود. همچنین می توان از سموم لوفنورون (مچ) ۱/۵ در هزار و یا لوفنورون + فنوکسی کارب (لوفوکس) ۱/۵ در هزار استفاده نمود.

آفات حشره ای، خونسرد هستند و رشد و نمو آنها تابع دمای محیط است. این حشرات به مقدار مشخصی حرارت نیاز دارند تا اینکه از یک مرحله رشدی به مرحله رشدی دیگری تبدیل شوند یا یک نسل را طی کنند. این مقدار حرارت مورد نیاز



پروانه چوبخوار پسته از آفات کلیدی و درجه اول پسته است که در مناطق پسته کاری پراکنش دارد. این حشره زمستان را به صورت لارو سن آخر (سن چهارم) در داخل سر شاخه ها به سر می برد. بسته به دمای هوا و شرایط فصل، آخر زمستان بیرون می آید و لارو روی شاخه پيله شفیرگی ایجاد می کند. با طی شدن مراحل رشد به حالت پروانه (حشره کامل) در آمده و سپس جفت گیری و تخم گذاری را در محور خوشه و سرشاخه جوان انجام می دهد. در ادامه تخم ها تفریخ شده و لاروها از قسمت مرکزی خوشه تغذیه کرده و نزدیک به نوک خوشه دور می زنند و ارتباط میوه های انتهایی را از خوشه اصلی قطع کرده و در نتیجه باعث خشکیدن میوه های راس خوشه می گردند. همچنین لارو در داخل محور شاخه تغذیه کرده و در داخل شاخه می ماند و زمستان را طی می کند.

آغاز خروج لارو از شاخه های آلوده حدوداً اوایل اسفند و زمانی که درجه حرارت به ۱۰ درجه سانتی گراد برسد می باشد. در این هنگام لارو سوراخی را به سمت سطح شاخه ایجاد می کند و از آن خارج می شود. سوراخ های خروجی قابل رویت خواهد بود. لاروها پس از خروج برای یافتن محل مناسب شفیره شدن به جستجو می پردازند. انتقال لاروها از شاخه ای به شاخه دیگر توسط تارهای ابریشمی - بزاقی لارو صورت می گیرد و پس از یافتن محل مناسب با تنیدن پيله هرمی و خاکستری روی شاخه ها و تعدادی هم در سطح زمین در لابه لای کلوخه ها تبدیل به شفیره می شوند. دوره شفیرگی ۲۵-۳۰ روز است. حشرات بالغ اوایل فروردین ماه به بعد ظاهر و جمعیت آنها در اواسط فروردین

لاروهایش از تخم تفریخ شود به ۷۰ درجه روز رشد یا GDD نیازمند است.

بر اساس دمای ماکزیمم و مینیمم درجه روز DD را برای هر روز محاسبه می کنیم، تا در نهایت از مجموع روز یا DD های به دست آمده درجه روز رشد یا GDD را محاسبه کنیم. مثلاً حداکثر دمای در یک روز ۲۳ و حداقل آن ۱۷ درجه سانتی گراد است. پس میانگین دما برابر با ۲۰ درجه سانتی گراد خواهد بود. حال ۱۰ را به عنوان دمای پایه از میانگین دمای این روز یعنی ۲۰ کم می کنیم. پس درجه روز معادل ۱۰ خواهد بود.

$$GDD = (T_{max} + T_{min}) / 2 - T_{base}$$

$$DD = (20 + 18) / 2 - 10 = 10$$

از آنجایی که بر اساس مثال فوق تفریخ تخم های حشره نیازمند ۷۰ درجه روز رشد بود، با توجه به نحوه محاسبه GDD، این میزان باید با گذراندن روزها و جمع ساعات فراهم گردد تا تغییرات رشدی انجام شود و تفریخ تخم حشره صورت گیرد. مبنای Degree Day براساس داده های محاسبه شده در سامانه هواشناسی کشاورزی می باشد.

ترکیبی از درجه حرارت و زمان می باشد که به Degree Day یا روز درجه نام برده می شود.

مجموع حرارت موثر برای این آفت بر اساس آستانه حداقل حرارتی ۱۱ درجه سانتی گراد از اول بهمن ماه محاسبه شود. زمانی که مجموع حرارت موثر به ۲۱۳۸ درجه روز رسید حدود ۶۵ درصد از حشرات کامل ظاهر می شوند. که می توان برنامه مبارزه شیمیایی انجام داد. دقت شود بهترین نتیجه مبارزه در زمان پیک خروج پروانه بوده است و چنانچه مساحت باغ زیاد است میتوان یک طرف درختان را سمپاشی و با یک فاصله ۴ روزه طرف دیگر آن را سمپاشی کنید.

برای آشنایی بیشتر به موضوع مثال زیر توجه فرمایید.

فرض کنید حداقل دمای لازم برای آغاز یک مرحله نموی در یک موجود زنده مثلاً تفریخ تخم های حشره ۱۰ درجه سانتی گراد است و در دمای بالاتر از ۳۰ درجه سانتی گراد آن مرحله نموی یا تفریخ تخم آن حشره کاهش می یابد. بنابراین به دماهای ۱۰ و ۳۰ درجه مذکور دماهای آستانه می گویند. پس درجه حرارت پایه یا Tbase برای آغاز این مرحله نموی ۱۰ درجه سانتی گراد است. از طرفی پژوهش ها نشان داده اند آن حشره برای این که

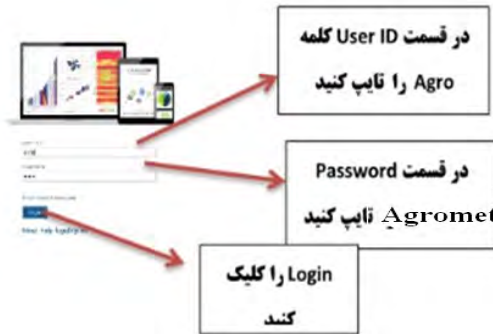


راهنمای استفاده از سایت:

در ابتدا وارد سایت هواشناسی کشاورزی به آدرس <http://agro.irimo.ir> شوید.



سپس در قسمت پایین و سمت چپ (تولید نمودارهای برخط) وارد سامانه شوید.



به صورت ذیل وارد سامانه شوید

سیس گزینه Pistachio-plant Pest را در گزارش های کشاورزی انتخاب و مسیر شکل ذیل را دنبال نمایید.

Folders		Repository									
root		Run	Edit	Open	Copy	Cut	Paste	Delete	Sort By: Name Modified Date		
Reports		Name	Description	Type	Created Date	Modified Date					
گزارش های کشاورزی		chilling_requirements_hourly	نیاز سرمایی ساعت به ساعت	Report	2/27/2018	January 20					
		chilling_requirements_sum	نیاز سرمایی	Report	January 20	January 20					
		Chilling_Requirement_Utah_Method_Sum	مجموع	Report	12/4/2018	January 20					
		climate_and_forecast_tmax		Report	10/8/2017	12/13/2017					
		climate_and_forecast_tmin		Report	10/8/2017	12/13/2017					
		GDD	درجه روزهای رشد	Report	4/30/2017	February 22					
		GDD_new	درجه روزهای رشد	Report	February 22	February 22					
		pistachio_Plant_pest		Report	Today	Today					
		TMAX_(new)	Name: pistachio_Plant_pest	Report	6/11/2016	12/19/2018					
		TMIN_(new)	Path: /root/Reports/گزارش های کشاورزی/pistachio_Plant_pest	Report	6/13/2016	12/19/2018					

انتخاب تاریخ شروع

انتخاب تاریخ پایان

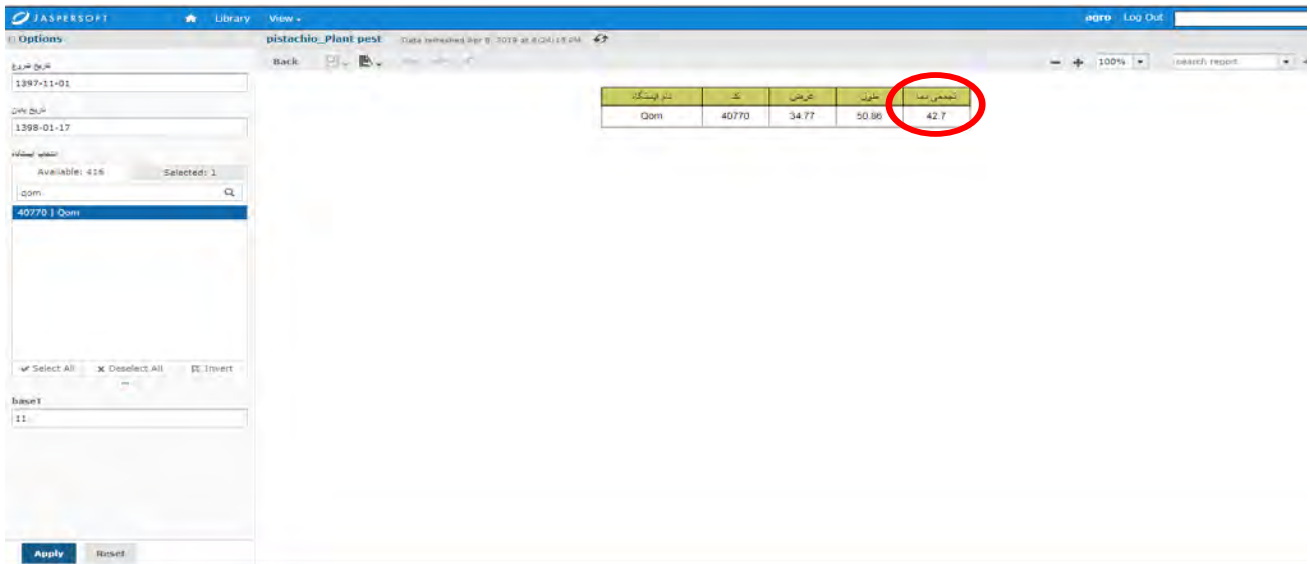
انتخاب ایستگاه هواشناسی

انتخاب دمای پایه (۱۱ درجه سانتی گراد)

در پایان گزینه Apply را کلیک کنید

در ادامه تاریخ شروع، تاریخ پایان، ایستگاه مورد نظر (شهر) و دمای پایه (۱۱ درجه سانتی گراد) را انتخاب و در پایان گزینه Apply را کلیک نمایید.

سپس تعداد دمای تجمعی روز درجه رشد (GDD) در ایستگاه مورد نظر بدست می آید.



ردیابی تشکیل پیله شفیرگی آفت پروانه چوبخوار بر اساس Degree Day:

میزان Degree Day بر اساس دستگاه هواشناسی مزرعه تات (آمارهای ذیل از اول اسفند ۱۳۹۷ محاسبه شده است).

Degree Day استاندارد		تاریخ	مجموع حرارت موثر مازاد به آستانه حداقل حرارتی (۱۰ درجه سانتیگراد) برای تشکیل پیله شفیرگی - درجه روز
۲۳/۸	۵	۹۷/۱۲/۴	۱.۷
۳۰/۵	۱۰	۹۷/۱۲/۱۰	۷.۸
۳۶	۱۵	۹۷/۱۲/۱۷	۱۷.۷
۴۱/۳	۲۰	۹۷/۱۲/۲۲	۲۳.۶
۴۶/۷	۲۵	۹۷/۱۲/۲۶	۳۳.۹
۵۱/۵	۳۰	۹۸/۱/۵	۴۱.۶
۵۶/۳	۳۵	۹۸/۱/۹	۴۴.۹
۶۲	۴۰	۹۸/۱/۱۶	۵۷.۳
۶۷/۳	۴۵	۹۸/۱/۱۸	۶۵.۱
۷۳/۶	۵۰		
۸۰/۵	۵۵		
۸۷/۵	۶۰		
۹۶/۳	۶۵		
۱۰۵/۴	۷۰		
۱۱۶/۸	۷۵		
۱۳۱/۴	۸۰		
۱۵۰/۸	۸۵		
۱۷۷/۹	۹۰		
۲۲۸	۹۵		

این عدد مجموع حرارت موثر مازاد به آستانه حداقل حرارتی (۱۱ درجه سانتی گراد) بوده و با توجه به جدول استاندارد GDD، درصد زمان خروج پروانه ها را محاسبه می کنیم. یک مثال کاربردی از مزرعه جهت تفهیم موضوع در مقابل ارائه شده است:

در مورخ ۹۷/۱۲/۲۲ در مزرعه یگان تعداد ۱۰۸ شاخه آلوده مورد بررسی قرار گرفت و ۵ عدد شفیره مشاهده شد، یعنی ۴.۶٪ خروجی، که با جدول روبرو نیز مطابقت دارد.

در مورخ ۹۷/۱۲/۲۶ در مزرعه یگان تعداد ۴۴ شاخه آلوده مورد بررسی قرار گرفت و ۶ عدد شفیره مشاهده شد، یعنی ۱۳.۶٪ خروجی.

تاریخ نگار:

در سال گذشته در مورخ ۹۶/۱۲/۶ میزان Degree Day جهت خروج پیله شفیرگی ۱۲.۲ بود، و در مورخ ۹۷/۱۲/۴ و بر اساس Degree Day ۶۵ (خروج پیله شفیرگی با همان زمان سم پاشی مرحله اول بود،

ردیابی پیک حشرات کامل آفت پروانه چوبخوار بر اساس Degree Day

میزان Degree Day بر اساس دستگاه هواشناسی مزرعه تات (آمارهای ذیل از اول اسفند ۱۳۹۷ محاسبه شده است).

Degree Day استاندارد :	
درصد خروج پروانه ها	مجموع حرارت موثر مازاد به آستانه حداقل حرارتی (۱۱ درجه سانتیگراد) برای درصدهای ظهور حشرات کامل
۵	۹۳.۲
۱۰	۱۰۸
۱۵	۱۱۹.۵
۲۰	۱۲۹.۳
۲۵	۱۳۸.۶
۳۰	۱۴۷.۴
۳۵	۱۵۵.۴
۴۰	۱۶۴.۶
۴۵	۱۷۲.۸
۵۰	۱۸۲.۳
۵۵	۱۹۲.۳
۶۰	۲۰۱.۹
۶۵	۲۱۳.۸
۷۰	۲۲۵.۵
۷۵	۲۳۶.۷
۸۰	۲۵۷
۸۵	۲۷۸.۹
۹۰	۳۰۷.۷
۹۵	۳۵۶.۵

تاریخ	مجموع حرارت موثر مازاد به آستانه حداقل حرارتی (۱۱ درجه سانتیگراد) برای درصدهای ظهور حشرات کامل درجه روز
۹۷/۱۲/۴	۰.۹
۹۷/۱۲/۱۰	۴.۷
۹۷/۱۲/۱۷	۱۳.۲
۹۷/۱۲/۲۲	۱۷.۹
۹۷/۱۲/۲۶	۲۶.۷
۹۸/۱/۵	۳۲.۲
۹۸/۱/۹	۳۳.۹
۹۸/۱/۱۶	۴۴.۸
۹۸/۱/۱۸	۵۱.۲

تاریخ نگار:

در سال گذشته در مورخ ۹۶/۱۲/۶ میزان Degree Day جهت خروج حشرات کامل آفت پروانه چوبخوار ۲۰۱ بود، و در مورخ ۹۷/۱/۳۰ بر اساس Degree Day ۶۵٪ خروج پروانه ها یا همان پیک حشرات کامل بود.

جدول میزان گرمای تجمعی از تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۱ لغایت ۱۳۹۸/۱/۲۴

(مجموعه حرارت موثر مازاد به آستانه حداقل حرارتی ۱۱ درجه سانتی گراد) براساس آمار برخط سایت هواشناسی کشاورزی

ردیف	استان	ایستگاه هواشناسی	دمای تجمعی درجه سانتی گراد	ردیف	استان	ایستگاه هواشناسی	دمای تجمعی درجه سانتی گراد
۱	اصفهان	چوپانان	۲۴۴.۸	۲۳	سیستان و بلوچستان	زاهدان	۲۸۳.۶
۲		اردستان	۱۲۹.۹	۲۴		خاش	۲۷۶.۴
۳		کاشان	کاشان	۱۳۸.۸	فارس	سروستان	۱۲۲.۵
۴			نابین	۸۳.۲		فسا	۱۰۴.۹
۵	خراسان جنوبی	بیرجند	۱۳۰.۶	قم	نیریز	۹۱.۴	
۶		بشرویه	۲۱۲		قم	۷۷.۸	
۷		سرایان	۱۱۸.۷	کرمان	انار	۳۰۱	
۸		فردوس	۱۴۸.۴		بافت	۲۱.۵	
۹	قاین	۱۰۹.۵	رفسنجان		۲۲۴.۴		
۱۰	نهبندان	۲۵۶.۱	زرند		۲۱۷.۷		
۱۱	خراسان رضوی	بجستان	۱۳۹.۹	سیرجان	۱۰۶.۵		
۱۲		بردسکن	۱۵۸	شهر بابک	۵۳.۵		
۱۳	سمنان	تابباد	۲۰۴.۶	کرمان	۱۱۴.۸		
۱۴		تریت جام	۱۲۶.۵	رباط پشت بادام	۱۷۶.۶		
۱۵		خواف	۱۵۸.۷	بافق	۲۹۶.۳		
۱۶		سبزوار	۱۲۳.۹	بهباد	۲۱۵.۶		
۱۷	سمنان	کاشمر	۱۳۵.۷	هرات	۱۰۲.۹		
۱۸		کلات نادر	۶۶.۷	عقدا	۲۲۳.۱		
۱۹		گناباد	۱۴۴.۷	مهریز	۱۵۲.۷		
۲۰		دامغان	۱۱۰.۶	میبد	۲۳۶.۶		
۲۱	سمنان	میامی	۹۶.۶				
۲۲		گرمسار	۱۳۵.۱				

روز درجه و محدودیت‌های آن در کنترل آفات*

فاطمه جعفر بیگی

دانشجوی دکتری حشره‌شناسی



۲۴ ساعته می‌باشد. گاهی به روزدرجه زمان فیزیولوژیک نیز گفته می‌شود. زمان فیزیولوژیک، مقدار گرمایی است که برای کامل شدن رشد حشره یا مرحله ویژه‌ای از رشد آن (مثلاً از مرحله لارو به بالغ) در طی زمان مورد نیاز می‌باشد و به عنوان یک ثابت دمایی در نظر گرفته می‌شود. یک روز درجه با استفاده از حداکثر و حداقل دمای روزانه محاسبه می‌شود. در مطالعات مربوط به روزدرجه‌ها، تعریف آستانه دمایی پایین (آستانه پایین رشد)، آستانه دمایی بالا (آستانه بالای رشد)، حرارت موثر و ثابت دمایی مهم است. حداقل درجه حرارتی که حشرات در آن دما شروع به رشد می‌کنند، «آستانه دمایی پایین» و حداکثر دمایی که در آن رشد حشرات کاهش می‌یابد، «آستانه دمایی بالا» نامیده می‌شود. «حرارت موثر» عبارت است از دماهایی در محدوده آستانه‌های پایین و بالای دما که بر رشد حشره تأثیر می‌گذارد. «ثابت دمایی» نیز مقدار حرارت موثری است که در طول یک دوره معینی از رشد حشره نیاز است. به ثابت دمایی، نیاز دمایی یا نیاز حرارتی نیز می‌گویند.

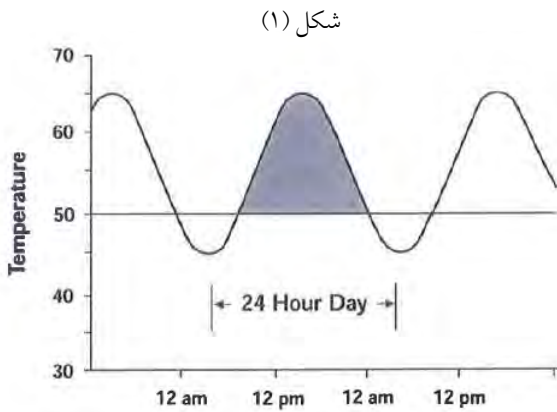
رشد و نمو حشرات تنها بین آستانه دمایی بالا و پایین اتفاق می‌افتد. زمانی که درجه حرارت کمتر از آستانه پایین می‌رسد، رشد و نمو کاهش یافته و زمانی که درجه حرارت بالاتر از آستانه پایین می‌رود، رشد از سر گرفته می‌شود. به‌طور معمول، هنگامی که قصد دارید رشد و نمو حشرات را پیش‌بینی کنید، از آستانه دمایی پایین به عنوان دمای پایه برای محاسبه روزدرجه استفاده کنید. آستانه دمایی پایین فقط برای رشد و نمو تعداد کمی از حشرات آفت شناخته شده‌است، اما تجربه

در تاریخ ۲۸ فروردین اعلام شده‌است. اگر در هر دو منطقه، سم‌پاشی در تاریخ ۲۲ فروردین انجام شود کنترل مناسبی را در منطقه کبوترخان نخواهیم داشت. از زمانی که اطلاعات دقیق آب و هوایی در دسترس هستند، استفاده از روز درجه‌های تجمعی برای تعیین زمان سم‌پاشی نسبت به تقویم زمانی قابل اعتمادتر بوده و به کشاورزان اجازه می‌دهد که هر سال دقیقاً تاریخ خاص سم‌پاشی را مشخص کنند. از آنجایی که حشرات موجوداتی خونسرد بوده و رشد و نمو آنها وابسته به دما است، بررسی روزدرجه‌های تجمعی یک ابزار ارزشمند برای پیش‌بینی فعالیت آفات است. اگرچه محاسبه روزدرجه‌ها ساده است، اما نظارت بر آنها به صورت روزانه می‌تواند سخت باشد. از آنجایی که رشد و نمو گیاه نیز وابسته به دما است، بررسی فنولوژی گیاه، مانند زمان گلدهی، می‌تواند برای ردیابی روزدرجه تجمعی و پیش‌بینی فعالیت حشرات استفاده شود. اگر بتوان یک توالی از حوادث فنولوژیکی گیاه را با ظهور حشرات آفت مطابقت داد، پس از آن به راحتی از توالی فنولوژیک ردیابی شده می‌توان به عنوان یک تقویم بیولوژیکی برای پیش‌بینی مراحل آسیب‌پذیر آفات بهره برد. در این نوشته توضیح داده شده که چه موقع می‌توان از روزدرجه‌های تجمعی و فنولوژی گیاه به‌طور موثر برای پیش‌بینی ظهور حشرات و زمان عملیات کنترل آفات استفاده کرد.

روز درجه چیست؟

به‌طور ساده، روزدرجه، اندازه‌گیری واحدهای گرما در طول زمان است و یک روز درجه، واحد اندازه‌گیری معادل یک درجه بالای آستانه پایین رشد در یک دوره

پیش‌بینی دقیق رشد و نمو و ظهور آفات برای مدیریت موثر آنها ضروری است، اما این کار تا حدی دشوار می‌باشد. تنوع زیاد گیاهان و آفات برای برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های مدیریت موفق آفات یک چالش محسوب می‌شود. برای به حداکثر رساندن اثربخشی سموم و کاهش تعداد سم‌پاشی‌ها، استفاده از آفت‌کش‌ها باید دقیقاً زمان‌بندی شود. استفاده از آفت‌کش‌ها در زمان نامناسب بسیار هزینه‌بر بوده و حتی ممکن است در بعضی موارد بدون هیچ اثرگذاری بر آفات، دشمنان طبیعی را از بین ببرد. به‌علاوه، شناسایی و ردیابی بسیاری از حشرات مشکل است، این موضوع تعیین زمان دقیق سم‌پاشی را پیچیده می‌کند. در نتیجه، برنامه‌ریزی برای کاربرد سموم، اغلب بر اساس تقویم زمانی صورت می‌گیرد. با این وجود، حشره‌کش‌هایی که برای آفات حشره‌ای دائمی بر اساس یک تقویم زمانی استفاده می‌شوند اغلب منجر به کنترل ضعیف حشره و اتلاف منابع می‌گردند، چرا که فعالیت حشرات از سالی به سال دیگر بسته به آب و هوا متغیر می‌باشد. به عنوان مثال، در حومه غربی شهرستان رفسنجان اوج پرواز پروانه چوبخوار پسته در سال‌های ۱۳۹۵، ۱۳۹۶، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ به ترتیب در ۱۶، ۲۳، ۱۰ و ۲۲ فروردین بوده‌است. در صورتی که باغداران پسته همیشه در ۱۸ فروردین سم‌پاشی را انجام دهند، در اغلب سال‌ها موثرترین کنترل را بدست نمی‌آورند. همچنین به دلیل تنوع بسیار زیاد آب و هوا از محلی به محل دیگر، برنامه‌ریزی مبتنی بر تقویم زمانی غالباً نادرست است. مثلاً زمان پیک پرواز پروانه چوبخوار پسته در سال ۱۳۹۸ در منطقه حومه غربی رفسنجان در تاریخ ۲۲ فروردین و در منطقه کبوترخان



شکل (۱)

نشان می‌دهد که دمای ۵۰ درجه فارنهایت (۱۰ درجه سانتی‌گراد) تقریباً مناسبی برای بسیاری از گونه‌ها می‌باشد و عموماً این دما به عنوان آستانه دمایی پایین استفاده می‌شود (گرچه درجه حرارت‌های دیگر مانند ۳۲ و ۴۲ درجه فارنهایت (صفر و ۵٫۵ درجه سانتی‌گراد) نیز گاهی اوقات استفاده می‌شود). رشد و نمو حشرات زمانی که درجه حرارت به بیش از آستانه بالایی رشد و نمو برسد، کاهش می‌یابد. به‌طور معمول، حداکثر دما برای دوره‌های طولانی از آستانه دمایی بالا تجاوز نمی‌کند تا مورد توجه قرار گیرد و اغلب هنگام محاسبه روزدرجه‌ها آستانه دمایی بالا نادیده گرفته می‌شود. اگر حداکثر دما برای هر روز از دمای پایه بالاتر نرود، هیچ رشد و نموی رخ نمی‌دهد و صفر روزدرجه انباشته می‌شود (مقدارهای منفی روزدرجه را محاسبه نمی‌کنیم، چون رشد موجودات در هنگام سرد شدن معکوس نیست).

محاسبه روزدرجه‌های تجمعی از یک زمان مشخص آغاز شده و به سادگی با اضافه کردن تعداد روزدرجه‌هایی که در هر روز تجمیع پیدا می‌کنند، محاسبه می‌شوند. تاریخ شروع محاسبه روزدرجه‌های تجمعی بیوفیکس (نقطه بیولوژیک ثابت) نامیده می‌شود. هر تاریخی می‌تواند به عنوان تاریخ شروع محاسبه روزدرجه‌های تجمعی استفاده شود، اما اغلب اول ژانویه مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا بسیاری از حشرات زمستان‌گذران تا زمانی که در معرض یک دوره سرد قرار نگیرند، رشد نمی‌کنند. انتخاب نقطه بیولوژیک ثابت برای شروع جمع کردن روزدرجه‌ها می‌تواند یک عامل مهم در مجموع روزدرجه‌های محاسبه شده باشد. در منابع فارسی اغلب از اول بهمن به عنوان نقطه شروع جمع کردن روزدرجه‌ها استفاده می‌شود. از این تاریخ برای جمع کردن روزدرجه‌ها برای زنبور مغز خوار پسته و پروانه چوبخوار پسته استفاده شده است.

محاسبه روزدرجه

روش‌های متعددی برای محاسبه روزدرجه‌ها وجود دارد که از بسیار ساده تا خیلی پیچیده که به کامپیوتر نیاز دارد تغییر می‌کنند. این روش‌ها عبارتند از روش میانگین‌گیری، روش میانگین‌گیری اصلاح شده و روش موج سینوسی اصلاح شده. هر سه روش، روزدرجه‌ها را با استفاده از حداقل و حداکثر دمای روزانه و دمای پایه محاسبه می‌کنند. در طی ۲۴ ساعت یک روز معمولی، حداقل دما قبل از طلوع خورشید و حداکثر دما در نیمه اول بعد از ظهر، بدست می‌آید. داده‌های دمای روزانه را می‌توان از یک دماسنج که حداکثر و حداقل دما را ثبت می‌کند، یا از یک ایستگاه آب و هوایی نزدیک بدست آورد. شکل ۱ الگوی دما را برای یک روز فرضی که در آن حداقل و حداکثر دما به ترتیب ۴۵ و ۶۵ درجه فارنهایت است نمایش می‌دهد. در این مثال، ۵۰ درجه فارنهایت به عنوان دمای پایه استفاده شده است.

۱. روش میانگین‌گیری

این روش ساده‌ترین روش برای محاسبه روزدرجه‌ها می‌باشد. به سادگی حداکثر و حداقل دمای روزانه را با هم جمع کرده و حاصل را بر دو تقسیم می‌کنند تا میانگین دمای روز را بدست آورند. سپس دمای پایه را از دمای متوسط کم کرده و روزدرجه‌ها را در طول رشد حشره با هم جمع می‌کنند.

$$\text{روز درجه} = (\text{حداقل دما} + \text{حداکثر دما} / ۲) - \text{دمای پایه (آستانه دمایی پایین)}$$

در صورتی که حداقل و حداکثر دما به ترتیب ۴۵ و ۶۵ درجه فارنهایت و ۵۰ درجه فارنهایت به عنوان دمای پایه استفاده شود با استفاده از روش میانگین‌گیری ۵ درجه روز در طول روز جمع می‌گردد.

۲. روش میانگین‌گیری اصلاح شده

مشکل روش میانگین‌گیری این است که در این روش، طول مدت زمانی که دمای روزانه ممکن است از دمای پایه بیشتر باشد را به حساب نمی‌آورد. به عنوان مثال، در صورتی که حداقل دما در تمام مدت ۲۴ ساعت بالای دمای پایه (۵۰ درجه فارنهایت) باشد و فقط برای مدت ۳۰ دقیقه به کمتر از دمای پایه برسد (۴۵ درجه فارنهایت) باز هم حداقل دما را ۴۵ درجه فارنهایت به استفاده که در این صورت، روزدرجه‌های تجمعی یافته محاسبه شده با استفاده از روش میانگین‌گیری کمتر از مقدار واقعی خواهد بود. برای محاسبه حالتی که حداقل دمای روزانه کمتر از دمای پایه است، فرمول نیاز به اصلاح دارد. روش میانگین‌گیری اصلاح شده به همان شیوه روش میانگین‌گیری محاسبات را انجام می‌دهد، با این تفاوت که وقتی که حداقل دما کمتر از دمای پایه می‌شود، دمای پایه جایگزین حداقل دما می‌گردد، مطابق فرمولی که در ادامه آمده است:

$$\text{روز درجه} = (\text{دمای پایه} + \text{حداکثر دما} / ۲) - \text{دمای پایه (آستانه دمایی پایین)}$$

برای مثال، ما از دمای ۵۰ درجه فارنهایت به عنوان دمای حداقل روزانه در فرمول به جای ۴۵ درجه فارنهایت استفاده می‌کنیم. با استفاده از روش میانگین‌گیری اصلاح شده ۷٫۵ روز درجه در طول

علی‌رغم چنین محدودیت‌هایی، مدل‌های روزدرجه دارای ارزش عملی بسیار خوبی برای پیش‌بینی رشد و نمو حشرات در مزرعه می‌باشند. حتی مدل‌های ساده‌ای که از روش

میانگین‌گیری برای محاسبه روزدرجه‌های تجمعی از دمای پایه ۵۰ درجه فارنهایت و تاریخ شروع اول ژانویه استفاده می‌کنند، ثابت شده‌است بسیار دقیق‌تر از زمانبندی براساس تقویم زمانی برای تعیین زمان کنترل عملی بیشتر آفات می‌باشد.

استفاده از فنولوژی گیاه برای پیش‌بینی فعالیت آفت

اگرچه محاسبه روزدرجه ساده است، اما پیش‌روزرجه‌ها به‌صورت روزانه می‌تواند سخت باشد. یک روش جایگزین محاسبه روز درجه‌ها این است که اجازه دهید گیاهان با استفاده از وقایع فنولوژیک گیاهی به عنوان شاخص‌های فعالیت آفات، کار را برای شما انجام دهند. فنولوژی، مطالعه پدیده‌های بیولوژیکی تکرار شونده در گیاهان و جانوران و ارتباط آنها با آب و هوا می‌باشد. مهاجرت پرندگان، شکوفه‌دهی گل‌ها و درختان و ظهور فصلی حشرات، نمونه‌هایی از وقایع فنولوژیکی است که برای قرن‌ها رخ داده‌اند. از آنجایی که رشد گیاهان نیز وابسته به دما است، گیاهان همانند حشرات به روزدرجه‌های تجمعی پاسخ می‌دهند. این به این معنی است که رویدادهای فنولوژیکی گیاه، مانند زمان گلدهی، می‌تواند برای ردیابی روزدرجه‌های تجمعی و پیش‌بینی فعالیت حشرات استفاده شود. علاوه بر این، تعدادی از رویدادهای فنولوژیکی، مانند زمان گلدهی گیاهان، می‌تواند به عنوان یک تقویم زیستی مورد استفاده قرار گیرد و زمانی که حشرات آفت خسارت‌زا می‌شوند را پیش‌بینی کند. این امر می‌تواند تا حد زیادی برنامه‌ریزی برای ردیابی، برنامه‌های کاربردی آفت‌کش‌ها و سایر فعالیت‌های مدیریت آفت را برای تعداد زیادی از آفات که گیاهان را آلوده می‌کند، ساده کند.

مزیت استفاده از فنولوژی گیاه برای پیش‌بینی فعالیت آفات این است که توالی فنولوژیکی (ترتیبی که رخداد فنولوژیکی رخ می‌دهد) از سالی به سال دیگر ثابت باقی می‌ماند، حتی زمانی که الگوهای آب و هوا بسیار متفاوت است. این فرضیه که فنولوژی گیاه از سالی به سال دیگر ثابت می‌ماند در مطالعات ۵ ساله انجام شده در ایالت‌های میشیگان و اوهایو مورد ارزیابی قرار گرفت. فنولوژی تعداد زیادی از گیاهان و آفات در باغ‌های داو (Dow Gardens) در ایالت میشیگان از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۸۹ و در مرکز تحقیقات و توسعه کشاورزی اوهایو در دانشگاه ایالت اوهایو از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۱ مورد بررسی قرار گرفت. آب و هوا در طی مطالعات ۵ ساله به طور چشمگیری متغیر بود. به عنوان مثال، در اوهایو بهار ۱۹۹۷ خیلی سرد بود، در حالی که سال ۱۹۹۸ کاملاً گرم بود و بهار سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ نزدیک به نرمال بودند.

روز جمع می‌شود، در مقابل در روش میانگین‌گیری ۵ درجه روز محاسبه می‌شود.

۳. روش موج سینوسی اصلاح شده

روش موج سینوسی اصلاح شده حتی زمانی که حداقل درجه حرارت پایین‌تر از دمای پایه می‌رسد محاسبات را دقیق‌تر انجام می‌دهد. این روش از این واقعیت استفاده می‌کند که الگوهای دمای روزانه بسیار شبیه یک تابع سینوسی هستند و مقدار روز درجه‌ها را با محاسبه مقدار ناحیه زیر منحنی دما و بالاتر از دمای پایه (قسمت سایه دار شکل ۱) تعیین می‌کند. در روزهایی که حداقل دما بالاتر از دمای پایه باقی می‌ماند، این روش نتایج مشابهی با روش میانگین‌گیری دارد. از آنجا که در محاسبات روش موج سینوسی تا حدودی پیچیدگی وجود دارد، روزدرجه‌های محاسبه شده با استفاده از این روش معمولاً توسط کامپیوتر تعیین می‌شود.

محدودیت‌های روزدرجه

بزرگ‌ترین منبع خطا در مدل‌های روز درجه، داده‌های دمایی مورد استفاده برای محاسبه روزدرجه است. تقریباً غیرممکن است که دمای واقعی را که آفات تجربه می‌کنند را اندازه‌گیری کنیم. محیط‌های بسیار کوچکی که حشرات در آن حضور دارند عموماً بسیار متفاوت از محیطی است که دماسنج مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌های دما در آن قرار دارد. بعلاوه، بسیاری از حشرات دمای بدن خود را از طریق رفتارشان کنترل می‌کنند. به عنوان مثال، آنها هنگامی که هوا خیلی سرد است در سطوح تیره در آفتاب و هنگامی که هوا بیش از حد گرم می‌شود در سطوح روشن در سایه حرکت خواهند کرد. منابع دیگری از خطا در مدل‌های روز درجه وجود دارد، اما آنها نسبتاً کوچک هستند. به عنوان مثال، روش‌های مورد استفاده برای محاسبه روز درجه‌ها، فرض می‌کند که نرخ رشد حشرات یک تابع خطی از درجه حرارت است. با این حال، دما دارای اثرات غیرخطی در رشد و نمو حشرات است و رشد و نمو به‌طور چشمگیری با نزدیک شدن درجه حرارت به آستانه بالا و پایین‌تر می‌شود. زمانی که درجه حرارت برای دوره‌های طولانی در اطراف دمای پایه نوسان می‌کند، همان‌طور که در اوایل بهار دیده می‌شود، خطاها در پیش‌بینی می‌تواند نسبتاً قابل توجه باشد. مدل‌های روزدرجه همچنین فرض می‌کنند که نرخ رشد فقط یک تابع از درجه حرارت است، اما عوامل دیگری نیز اثرات مهمی بر زمان رشد و نمو دارند. به عنوان مثال، کیفیت تغذیه‌ای گیاهانی که حشرات از آنها تغذیه می‌کنند، می‌تواند باروری حشره را تحت تأثیر قرار داده و این می‌تواند بر نرخ رشد حشرات موثر باشد. به همین ترتیب، خشکسالی می‌تواند بر میزان رشد گیاهان و حشرات خاکزی اثرگذار باشد. با این حال، به علت اینکه اندازه‌گیری تأثیر این عوامل بر رشد و نمو حشرات سخت و در مقایسه با دما نسبتاً ناچیز است، به طور کلی در مدل‌های روزدرجه در نظر گرفته نمی‌شوند.

پیش‌بینی ظهور حشرات باشد. همچنین از این مدل‌ها برای تعیین زمان نمونه‌برداری، کاربرد آفت‌کش‌ها و به حداقل رساندن ناسازگاری بین عملیات زراعی (نظیر آبیاری و کاربرد آفت‌کش) می‌توان استفاده کرد. تقویم‌های بیولوژیکی شامل گلدهی درختان زینتی و درختچه‌ها نیز می‌توانند برای دنبال کردن روز درجه‌های تجمعی و پیش‌بینی فعالیت‌های آفات استفاده شوند. استفاده از چنین شاخص‌هایی برای زمان‌بندی فعالیت آفات، توان بالقوه‌ای برای بهبود کارایی برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات IPM در مزارع و گلخانه‌ها دارد.

جدول ۱: مراحل ساخت یک مدل روزدرجه

۱. شناسایی و نظارت بر یک رویداد فنولوژیکی گیاه و یا آفت (به عنوان مثال، اولین گلدهی، تفریح تخم).
 ۲. تعیین یک دمای پایه مناسب. اگر آستانه پایین دمایی برای گونه تحت بررسی ناشناخته است از دمای ۵۰ درجه فارنهایت (۱۰ درجه سانتی‌گراد) استفاده کنید.
 ۳. انتخاب زمان شروع برای محاسبه روز درجه‌های تجمعی (در بیشتر موارد اول ژانویه)
 ۴. ثبت حداقل و حداکثر دماهای روزانه برای منطقه مورد نظر یا دریافت آنها از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی
 ۵. محاسبه تعداد روز درجه‌های تجمعی برای هر روز با استفاده از حداقل و حداکثر دماها
 ۶. اگر حداقل دما کمتر از دمای پایه نمی‌رسد از روش میانگین‌گیری استفاده کنید.
 ۷. اگر حداقل دما کمتر از دمای پایه کمتر می‌شود از روش موج سینوسی اصلاح شده استفاده کنید.
 ۶. وقتی رخداد فنولوژیکی مورد نظر رخ می‌دهد، تعداد کل روز درجه‌هایی که از تاریخ شروع تجمع یافته‌است را یادداشت کنید.
 ۷. از این مقدار برای پیش‌بینی وقوع رویداد فنولوژیکی در سال‌های آینده استفاده کنید.
- ثبت زمانی رخدادهای چرخه‌حیاتی گیاه را فنولوژی می‌گویند. فنولوژی که از واژه یونانی phanion به معنی نشان دادن یا پدیدار شدن منشا گرفته‌است، در واقع به مطالعه رخدادهای بیولوژیکی دوره‌ای یا سیکلی در گیاهان و جانوران که متأثر از شرایط محیطی به ویژه تغییرات دمایی ناشی از شرایط هوا و اقلیم است، می‌پردازد. جوانه‌زنی و گلدهی گیاهان در بهار، تغییرات رنگ برگ‌ها در پاییز، مهاجرت و لانه‌سازی پرندگان و حشرات و خواب زمستانی نمونه‌هایی از رخدادهای فنولوژیکی محسوب می‌شوند.

تعریف: ثبت زمانی رخدادهای چرخه‌حیاتی گیاه را فنولوژی می‌گویند.

* با اقتباس از مقالات «استفاده از روز درجه و فنولوژی گیاه برای پیش‌بینی فعالیت آفات» نوشته دانیل هرمنس از دانشگاه اوهایو و «استفاده از روزدرجه برای تعیین زمان مبارزه با آفات حشره‌ای» نوشته ماریون موری از بخش ترویج مبارزه تلفیقی با آفات دانشگاه یوتا.

گیاهان حداقل سه بار در هفته تحت بررسی قرار گرفتند و تاریخ ابتدای گلدهی و گلدهی کامل ثبت شد. ابتدای گلدهی به عنوان تاریخی که اولین جوانه گل (مادگی و یا پرچم) در گیاه ظاهر می‌شود تعریف شده‌است، و گلدهی کامل زمانی است که ۹۵ درصد جوانه‌های گل باز شده‌اند. در طی این زمان از جمعیت آفات نیز نمونه‌برداری انجام شد. و تعداد روزدرجه‌های تجمعی (با استفاده از تاریخ شروع اول ژانویه و دمای پایه ۵۰ فارنهایت) ثبت شد. مشاهدات نشان داد که تغییرات چشمگیر آب و هوا منجر به اختلاف تا حدود چهار هفته در تاریخ وقوع این رویدادها از سالی به سال دیگر شده‌است. با این حال، تریبی که در آن رخداد فنولوژیکی اتفاق افتاده بود کاملاً ثابت باقی مانده‌است. به عنوان مثال، در هر دو ایالت میشیگان و اوهایو تفریح تخم سپردار کاج (*Chionaspis pinifoliae*) همیشه فقط در زمان گلدهی کامل یاس بنفش اتفاق می‌افتد، و ظهور حشرات بالغ سوسک چوبخوار (*Agrilus anxius*) همیشه فقط در زمان گلدهی اقیانوس شروع می‌شود (با اینکه تغییرات قابل توجهی در تقویم زمانی از سالی به سال دیگر وجود داشت). ثبات زیاد در الگوهای فنولوژیکی از سالی به سال دیگر نشان می‌دهد که حتی مشاهدات یک سال برای تصمیم‌گیری زمان کنترل آفات قابل استفاده‌است. این به این معنی است که کارشناسان مدیریت آفات می‌توانند به آسانی تقویم‌های بیولوژیکی خود را ایجاد کرده و گسترش دهند. زمانی که توالی فنولوژیکی اولیه ایجاد شد، هر گونه گیاه یا آفت اضافی را می‌توان بعداً به توالی قبل اضافه کرد. هنگامی که یک آفت مشاهده می‌شود و یا کاربرد آفت‌کش انجام می‌شود، مدیر آفت می‌تواند توجه کند که در آن زمان چه وقایعی در گل‌ها اتفاق می‌افتد. اگر بررسی باغ نشان داد که کاربرد آفت‌کش یا کنترل اعمال شده موثر است، این زمان‌بندی را می‌توان در گیاهان مشابه در فصل بعد دقیقاً تکرار کرد. اگر برنامه کنترل خیلی زود یا خیلی دیر شده‌بود، سپس زمان استفاده از برنامه کنترل در سال‌های آینده می‌تواند با توجه به توالی فنولوژیکی به تأخیر افتاده یا تسریع شود. یک سوال مهم این است که آیا توالی فنولوژیکی یک منطقه در سایر مناطق معتبر خواهد بود؟ مطالعات ایالت‌های میشیگان و اوهایو را می‌توان به‌طور مستقیم مقایسه کرد، زیرا آنها دارای تشابهات قابل توجهی در گونه‌های ردیابی شده می‌باشند و هر دو مطالعه از یک روش مشابه استفاده می‌کنند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که اکثریت رخدادهای فنولوژیکی در هر دو مکان به‌طور مشابه اتفاق می‌افتد. با این حال، تفاوت‌های کوچکی وجود دارد. اختلافات بسیار کم بین آنها پیشنهاد می‌کند که کاربران محض احتیاط، درستی این توالی‌های فنولوژیکی را تنها برای یک سال در مناطق خودشان بررسی کنند. به‌طور خلاصه، محاسبه روزدرجه می‌تواند یک ابزار موثر برای

نگاهی به اهمیت و وضعیت صنعت آفت‌کش‌ها



امین فرحبخش

کارشناس کشاورزی

ولی از طرف دیگر موضوع مهم‌تر تأمین غذا مطرح است که باید بپذیریم که با کشاورزی ارگانیک در تعارض است. طبق محاسبات، در صورت حذف آفت‌کش‌ها حدود ۴۸ درصد از محصولات کشاورزی تولیدی نابود خواهند شد و این یعنی تقریباً معادل نصف غذای دنیا را از دست خواهیم داد. بنابراین، برای تولید غذای کافی، آفت‌کش‌ها نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند.

فرایند ساخت سموم کشاورزی

بسیاری از اوقات این سوال مطرح است که چرا برای یک آفت خاص، آفت‌کشی ساخته نمی‌شود؟! دلیل این امر آن است که فرایند ساخت آفت‌کش‌ها مبتنی بر اکتشاف است نه اختراع.

شرکت‌های بزرگ تولید محصولات دفع آفات نباتی که بر مبنای تحقیق و توسعه فعالیت دارند و تعدادشان در دنیا از انگشتان دو دست هم بیشتر نیست، بر اساس کشفیات عمل می‌کنند، به این صورت که با استفاده از نرم‌افزارهایی خاص مولکول‌های مختلف را ترکیب می‌کنند تا به مولکول‌هایی که گمان می‌رود دارای خصوصیات آفت‌کشی هستند برسند. معمولاً از بین صد هزار مولکولی که در این فرایند کشف می‌شود، فقط یکی از این مولکول‌ها به مرحله تولید آفت‌کش می‌رسد.

مرحله اول کشف مولکول است که در کامپیوتر این مولکول‌ها را با اطلاعات موجود تطبیق می‌دهند تا در مقایسه با آنها بررسی شود که آیا این مولکول

سطح زیر کشت و کاهش غذا در چند سال آینده روبه‌رو خواهیم شد. طبق محاسبات اگر در سال ۱۹۵۰ هر یک هکتار غذای دو نفر را تأمین می‌کرد در سال ۲۰۳۰ یعنی تقریباً تا ده سال آینده باید از هر هکتار غذای ۵ نفر تأمین شود، و این امر تنها از طریق افزایش بهره‌وری در واحد سطح ممکن است.

بسیاری از اوقات این سوال

مطرح است که چرا برای

یک آفت خاص، آفت‌کشی

ساخته نمی‌شود؟! دلیل این

امر آن است که فرایند ساخت

آفت‌کش‌ها مبتنی بر اکتشاف

است نه اختراع.

مساحت کره زمین چیزی معادل ۵۰،۹ میلیارد هکتار است که از این مقدار فقط ۱،۵ میلیارد هکتار (معادل کمتر از ۳ درصد) قابلیت کشاورزی دارد، که نشان می‌دهد از این سطح بسیار کوچک قابل کشاورزی، باید غذای کل جمعیت کره زمین را تأمین کنیم.

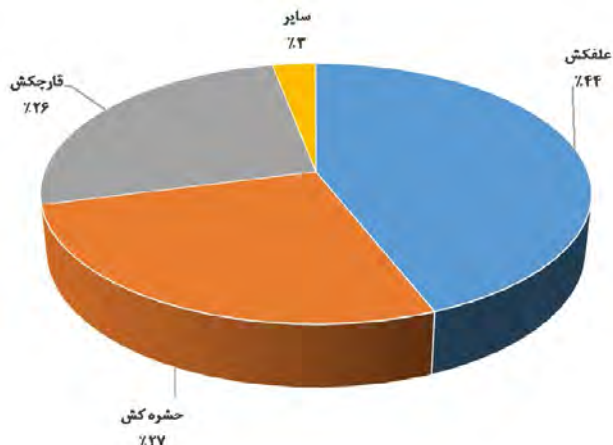
امروزه مبحث کشاورزی ارگانیک به موضوعی پرتعداد در بسیاری از کشورهای اروپایی، آمریکا و همچنین کشور ما ایران تبدیل شده است. البته که کشاورزی ارگانیک مطلوب ما است،

در سال ۱۹۵۰ جمعیت کره زمین چیزی حدود ۲،۵ میلیارد نفر بوده است و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۵۰ این تعداد به ۹ میلیارد نفر برسد و این یعنی ۲ میلیارد نفر طی ۳۰ سال آینده به جمعیت کره زمین اضافه خواهند شد. امروزه چالش اصلی در دنیا مسئله تأمین غذا برای این جمعیت روز افزون است. مقدار زمین‌های قابل کشاورزی محدود است و هر روزه همین‌طور که در کشور خودمان هم شاهدیم به علت خشکسالی، سیلاب‌ها، تنش‌های حرارتی و سایر مسائل مختلف محیط زیستی، تولید محصولات کشاورزی با تهدید روبه‌رو است.

راهکار اساسی این است که بهره‌وری در واحد سطح افزایش یابد تا بتوان برای جمعیت روز افزون کره زمین و همچنین برای نسل آینده‌ای که تا سال ۲۰۵۰ پیش‌بینی می‌شود داشته باشیم، غذا تأمین کرد.

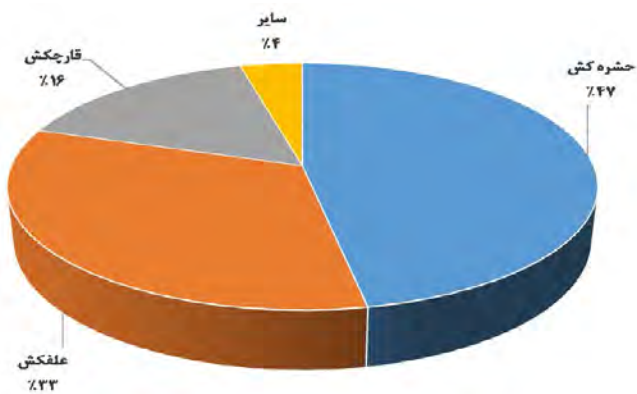
به‌طورکلی غیر از مناطق شمالی کره زمین مثل سیبری و آلاسکا و همچنین قطب‌های شمال و جنوب که غیر قابل کشاورزی هستند در مابقی کره زمین تنش‌های محیط زیستی وجود دارند که تهدید کننده اراضی قابل کشاورزی هستند. این موضوع نشان می‌دهد تمام اراضی کشاورزی دنیا متأثر از اثرات اقلیمی هستند که دلالت بر مشکل تأمین غذا در آینده است.

امروزه تقریباً یک هفتم جمعیت کره زمین از گرسنگی رنج می‌برند و هر روز هم ۲۰۰ هزار نفر به جمعیت دنیا افزوده می‌شود که نشانگر این است که ما با جمعیت روزافزون، کاهش



بازار آفت‌کش‌ها در جهان به تفکیک مصرف

سهم ایران از بازار جهانی آفت‌کش‌ها در حدود ۰٫۵ درصد است که نشان می‌دهد بازار آفت‌کش‌های ایران بازار خیلی بزرگی نیست. اندازه این بازار تقریباً ۲۵۵ میلیون یورو است که سهم سموم شرکت‌های تحقیق و توسعه فقط ۱۳ درصد، یعنی تقریباً ۳۴ میلیون یورو و سهم سموم ژنریک ۸۷ درصد است که تقریباً معادل ۲۲۱ میلیون یورو است. از سهم سموم ژنریک تقریباً ۵۷ درصد در داخل کشور تولید می‌شوند و ۴۳ درصد مابقی عمدتاً از کشورهای چین و هند وارد می‌شوند. آمار مصرف آفت‌کش‌ها در ایران با میانگین جهانی متفاوت است. ایران کشوری است که به واسطه شرایط آب و هوایی خشک در آن بیشتر حشره‌کش مصرف می‌شود.



بازار آفت‌کش‌ها در ایران به تفکیک مصرف

بزرگ‌ترین بخش بازار سموم ایران بخش علف‌کش‌های غلات است و پس از آن با فاصله بسیار زیاد بخش حشره‌کش‌های پسته و بعد از آن حشره‌کش‌های سبزیجات هستند.

می‌تواند آفت‌کش باشد یا نه؟ بعد از آن مرحله آزمایش در گلخانه و فضای باز است که مشخص شود آیا مولکولی که کشف شده حشره‌کش، قارچ‌کش یا علف‌کش است؟ مرحله بعدی بررسی طیف اثر آن مولکول روی آفات یا بیماری‌ها و یا علف‌های هرز است. پس از آن با توجه به نتایج اثربخش، مرحله تصمیم‌گیری در خصوص تجاری سازی آن مولکول فرا می‌رسد.

در این زمان از اجرای پروژه آزمایش‌های مزرعه‌ای، آزمایش‌های سم‌شناسی و اکوتوکسیکولوژی انجام می‌شوند که اثرات آفت‌کش بر روی آفات، حشرات مفید، گیاه، حیوانات و همچنین سرنوشت آن در محیط زیست بررسی می‌شود. در این مرحله امکان حذف آفت‌کش با توجه به سختگیری‌های بسیار زیاد سازمان‌ها و نهادهای مختلف از قبیل سازمان بهداشت جهانی، سازمان‌های حفاظت محیط زیست کشورهای مختلف، سازمان خواروبار جهانی و غیره بسیار بالا است.

این فرایند تجاری‌سازی برای یک آفت‌کش بین هشت تا ده سال طول می‌کشد و ۱۵۰ تا ۱۸۰ میلیون دلار هزینه دارد و نکته جالب اینکه از زمانی که مولکول کشف می‌شود فقط دوازده تا پانزده سال حق امتیاز انحصاری تولید (Patent) داده می‌شود.

این بدین معنا است که در حالت خوش‌بینانه اگر حق انحصاری پانزده ساله را در نظر بگیریم، شرکت سازنده فقط حدود چهار تا شش سال حق تولید انحصاری آن محصول را خواهد داشت و پس از آن شرکت‌های دیگر نیز می‌توانند آن محصول را تولید کرده و به فروش برسانند.

معمولاً شرکت‌های بزرگ به‌طور میانگین معادل ۱۰ درصد از کل فروش خود را صرف تحقیق و توسعه و در نهایت ارائه محصولات جدید می‌کنند. دلیل قیمت بالای سموم شرکت‌های بزرگ تحقیق و توسعه (R&D) به همین دلیل است، چرا که باید ظرف مدت بسیار کوتاه، چهار تا شش سال قبل از اینکه تولیدکنندگان ژنریک اجازه تولید آن آفت‌کش را پیدا کنند، هزینه بسیار بالای تحقیقات را از محل فروش تأمین کنند.

اندازه صنعت آفت‌کش‌ها

اندازه بازار آفت‌کش‌ها در دنیا طبق آمار سال ۲۰۱۵ معادل ۵۴ میلیارد دلار است. تقریباً در دنیا ۴۴ درصد آفت‌کش‌ها به علف‌کش‌ها، ۲۷ درصد به حشره‌کش‌ها، ۲۶ درصد به قارچ‌کش‌ها و ۳ درصد به سایر آفت‌کش‌ها تعلق دارند.

انواع نازل‌ها و چگونگی انتخاب نازل مناسب

محمدعلی رستمی

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان

پاش از سر لانس باز و به جای آن نازل شره ای نصب می شود. به این ترتیب، خروجی نازل از حالت مخروط پاشی به حالت بادبزنی، مشابه نازل های تی جت تغییر وضعیت می دهد.



شکل ۵- نازل بادبزنی

بهترین نازل برای علف کش ها نازل بادبزنی (مسطح) است. نازل بادبزنی معمولی اکثراً برای پاشش علف کش ها بکار می رود، در زوایای پاشش ۶۵، ۸۰ و ۱۱۰ درجه تولید می شود و معمولاً با فواصل نیم متری روی بوم قرار می گیرد. فشار توصیه شده هنگام استفاده از این نازل ۲۰ تا ۳۰ پی اس آی (۱/۴ تا ۲ بار) است. اندازه قطرات آن متوسط تا

تو خالی (شکل ۳) و الگوی پاشش تو پیر (شکل ۴) ساخته می شوند. استفاده از نازل مخروطی زمانی ارجحیت دارد که شاخ و برگ محصول مورد نظر زیاد درهم پیچیده باشد. در این حالت نازل های مخروطی برخلاف نازل های بادبزنی و شره ای که در زاویه ثابتی پاشش می کنند، گیاه را از زوایای مختلف سمپاشی می کنند.



شکل ۳- نازل مخروطی با الگوی پاشش تو خالی



شکل ۴- نازل مخروطی با الگوی پاشش تو پیر

نازل های بادبزنی

نازل های بادبزنی که به نازل های «تی جت» نیز معروفند برای پاشش علف کش ها به کار می روند (شکل ۵). البته در مواقعی که صرفاً سمپاش لانس دار (با نازل مخروط پاش) در اختیار داریم و ناگزیر از علف کش پاشی می باشیم، «نازل شره ای» می تواند نقش مبدل را ایفا کند. بدین صورت که نازل مخروط

نازل مهم ترین بخش یک سمپاش است که محلول سم را به ذرات ریز تبدیل نموده و آن را به طرف هدف می پاشد. نازل ها ممکن است از جنس لاستیک، پلاستیک (شکل ۱)، فلز (فولاد ضد زنگ و برنج) (شکل ۲) و سرامیک باشند.



شکل ۱- نازل های پلاستیکی سمپاش



شکل ۲- نازل تی جت فلزی (برنج)

وظایف و اهمیت نازل

نازل ها سه نقش مهم بر عهده دارند که عبارتند از:

۱. نازل ها الگوی پاشش را تعیین می کنند.
۲. ابعاد روزنه نازل و شکل آن تعیین کننده میزان پاشش محلول (لیتر در دقیقه) می باشد
۳. زاویه پاشش نازل تعیین کننده فاصله نازل از هدف می باشد

* شناسایی نازل ها

نازل ها دارای انواع و نام های متفاوت و متنوعی هستند. اما به طور کلی دارای دو شاخه اصلی اند:

■ نازل های مخروط پاش

■ نازل های بادبزنی

نازل های مخروط پاش

نازل های مخروط پاش برای پاشش حشره کش و قارچ کش به کار رفته و برای پاشش علف کش توصیه نمی شوند. این نازل ها در دو نوع مخروطی با الگوی پاشش

جدول ۱- دوام نازلها

ماده سازنده	مقاومت در برابر فرسودگی	فرسایش نسبی
برنج	ضعیف	۱
استیل ضد زنگ	خوب	۳/۵
استیل ضد زنگ سخت	بسیار خوب	۳۵
پلاستیک	بسیار خوب	
سرامیک	عالی	

درشت است. نازل تی جت استاندارد با فاصله ۵۰ سانتیمتر در فشار (۳۰ تا ۶۰ psi) ۲ تا ۴ بار

در تمام طول بوم یکنواختی پاشش خود را حفظ می کند. نازل تی جت با نوک تخت دامنه گسترده در فشار پایین یکنواختی پاشش مناسبی دارد و در فشار بالا قطرات ریزی تولید می کند. فشار مناسب آن ۱ تا ۴ بار (۲۰ تا ۶۰ psi) است. نازل بادبزی زوج برای سمپاشی نواری روی ردیف‌ها و مابین ردیف محصول ایده آل است، فشار مناسب آن (۲۰ تا ۴۰ psi) ۱/۵ تا ۳ بار است.

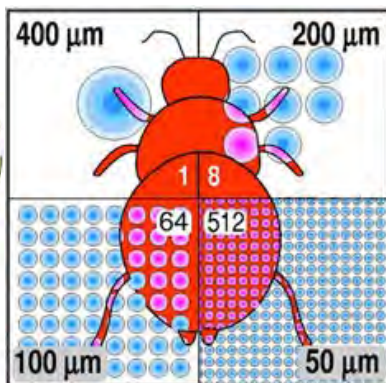
نام گذاری نازلها

کارخانه‌های مهم نازل سازی در دنیا، با درج شماره‌هایی بر روی نازل، دبی نازل و همچنین زاویه پاشش آن را در فشار ثابت مشخص می کنند (شکل ۷). به عنوان مثال؛ در نازل «۸۰۰۲ تی جت» در فشار ثابت و استاندارد، دو رقم سمت راست آن معرف دبی نازل و برابر است با ۰/۲ گالن در دقیقه (۰/۷۵۶ = ۳/۷۸ × ۰/۲ لیتر در دقیقه) و دو رقم سمت چپ آن معرف زاویه پاشش است که برابر با ۸۰ درجه می باشد. در نوع دیگری از نام گذاری نازل ها، نوع نازل با حرف F و سپس زاویه پاشش، میزان دبی بر حسب لیتر در دقیقه و فشار توصیه شده هنگام استفاده از نازل با ممیز از یکدیگر جدا شده و نمایش داده می شود (۳/۱،۲/F۱۱۰) نشان دهنده زاویه پاشش ۱۱۰ درجه، دبی ۱/۲ لیتر در دقیقه و فشار ۳ بار است).



شکل ۱- شماره حک شده بر روی نازل

افزایش دهد. ریز شدن بیش از حد قطرات سم؛ باعث افزایش بادبردگی و تبخیر سم خواهد شد. از یک قطره سم با قطر ۵۰۰ میکرون می توان ۸ قطره با قطر ۲۵۰ میکرون و ۶۴ قطره با قطر ۱۲۵ میکرون تولید کرد. نتایج آزمایشهایی که در سرعت باد ۸ کیلومتر در ساعت، رطوبت نسبی ۷۵٪ و درجه حرارت ۲۱ درجه سانتیگراد در فشار ۳۰ پی اس آی انجام شد نشان داد که میزان انحراف قطره سم از مسیر، با کاهش اندازه قطره افزایش می یابد.

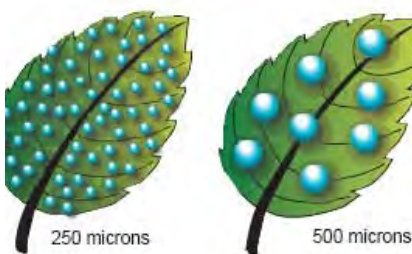


مشخصات و اندازه قطرات سم
اندازه قطرات محلول سم خارج شده از نازل های سمپاش موضوع بسیار مهم و از قبل طراحی شده ای است که یک سمپاش کالیبره شده باید ضامن دستیابی به آن باشد. اندازه قطرات محلول سم بر موارد زیر تاثیر گذار است:

- ۱- یکنواختی پاشش سم
- ۲- میزان سم مصرفی
- ۳- بادبردگی و تبخیر سم
- ۴- میزان نشستن سم روی هدف
- ۵- نفوذ در داخل شاخ و برگ گیاهان
- ۶- فاصله نازل تا هدف
- ۷- نوع نازل

اگر قطرات سم کوچکتر از حد مطلوب باشند دچار باد بردگی شده و اگر بزرگتر از حد مطلوب باشند از روی سطح برگ گیاهان سر خورده و روی زمین می افتند. در هر دو وضعیت این موارد سبب افزایش آلودگی محیط، کاهش تاثیر سم، افزایش مصرف سموم و آسیب دیدن گیاهان مفید می شوند، بنابراین ایجاد قطرات با اندازه و پاشش مناسب از طریق تنظیم سمپاشها مهمترین روش برای رفع مسائل یاد شده است.

در صورتی که اندازه قطرات درشت باشد احتمال برخورد آن با آفت یا علف هرز کاهش می یابد، لذا باید میزان سم پاشیده شده را افزایش داد اما قطرات ریز تر سطح بیشتری را در بر گرفته و احتمال برخورد با هدف را افزایش می دهند بدین صورت مصرف سم کاهش یافته، هزینه سمپاشی کم شده و آلودگی زیست محیطی نیز به حداقل می رسد. شکل ۸ به خوبی نشان می دهد که توجه به مشخصات باد شده و رابطه بین قطر و تعداد آن، متناسب با هدف مورد نظر، تا چه میزان می تواند کارآیی عملیات سمپاشی را



شکل ۲- رابطه بین قطر و تعداد قطره سم

دهی سمپاشیهای اجاره ای سبب می گردد تا حتی در مساحت های کوچک، باغدار با تاخیر اقدام به سمپاشی باغ نماید، لذا توصیه می گردد خرده مالکین نیز به تنهایی و یا به روش اشتراکی با همسایه های خود اقدام به خرید سمپاش اختصاصی نمایند.

زمان سمپاشی

زمان مناسب سمپاشی وقتی است که:

۱. باد نوزد
۲. آفتاب تند نباشد
۳. تراکم آفت در آستانه زیان اقتصادی باشد یا به عبارت دیگر مبارزه با آفت اقتصادی باشد

■ رطوبت پایین (کمتر از ۴۰ درصد) و دمای بالا (بالاتر از ۲۵ درجه سانتیگراد) باعث تبخیر شدید ذرات سم خارج شده از نازل ها می شود. سرعت ایده آل باد در زمان سم پاشی بین ۱۰-۲ کیلومتر بر ساعت است ولی با این وجود وزش باد با سرعت بین ۱۵-۱۰ کیلومتر بر ساعت؛ در صورتی که در جهت موافق باشد نیز مشکلی ایجاد نمی کند.

در عملیات سمپاشی با توجه به اینکه باید با موجود زنده مبارزه کرد که تحت تاثیر عوامل محیطی است، نمی توان تاریخ معینی برای مبارزه تعیین نمود. نباید فرض کرد که وقتی باغ همسایه سمپاشی شد باید اقدام به سمپاشی نمود بلکه:

۱. کشاورزان و باغداران باید برای تعیین زمان سمپاشی آموزش ببینند.
۲. در صورتی که کشاورز و یا باغدار قادر به تعیین زمان سمپاشی نیست باید کارشناس درباره زمان مبارزه نظر دهد
۳. یکی از مواردی که باعث ازدیاد مصرف سم می شود زمان است. اگر سمپاشی در زمان مناسب صورت نگیرد، ممکن است به جای آفت، دشمن طبیعی آفت از بین برود و کار مبارزه دشوارتر شود.

■ مشاهدات و بررسی ها نشان داده اند که در روز، قطرات محلول سم در حدود ۲۰

آموزش دیده یا از نظر کارشناسان خبره استفاده نموده و از سمپاشی در زمان های از پیش تعیین شده خودداری کنند.

■ یکی از مواردی که باعث ازدیاد مصرف سم می شود زمان نامناسب سمپاشی است. اگر در زمان سمپاشی اشتباه شود به جای آفت، دشمن طبیعی آفت هم از بین خواهد رفت.

■ آب مورد استفاده در سمپاش ها باید شیرین باشد زیرا شوری یا EC بالا و PH نامناسب باعث تجزیه سم می شود. از آنجا که در سموم کشاورزی به غیر از ماده موثر، مواد افزودنی و نگهدارنده نیز وجود دارد و همه این مواد به شوری بالا و PH نامناسب حساس هستند، بنابراین باید در هنگام ساخت محلول آب و سم از آب شیرین استفاده نمود.

■ به طور متوسط هر ۲۰ هکتار باغ پسته نیاز به یک دستگاه سمپاش اختصاصی دارد تا بتوان در مدت تعیین شده مناسب اقدام به کنترل آفت، به ویژه پسپیل پسته در باغ های پسته نمود. باغداران پسته و به ویژه خرده مالکین به دلیل ضعف بنیه مالی و کم بودن مساحت مالکیتشان، در زمان آلودگی باغ اقدام به اجاره کردن سمپاش می نمایند. متأسفانه اکثر سمپاش های اجاره ای به دلیل محلول پاشی کودهای مایع، انواع حشره کش ها و حتی علفکش ها، علاوه بر خطر پاشیده شدن مواد ناخواسته، نظیر علفکش های خطرناک، روی درختان پسته در اکثر موارد نازل های آنها دچار خوردگی شدید بوده و قطر روزنه خروجی آنها گشادتر از حد استاندارد می باشد. قطر قطرات سم برای حشره کش ها باید بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میکرون باشد. گشادتر شدن روزنه نازل یا افشانک می تواند باعث خروج قطرات با قطر درشت تر شده و قطرات سم به دلیل سنگینی بر روی زمین ریخته (اصطلاحاً شره می کند) و پوشش مناسب را بر روی برگها ایجاد نمی نمایند. دوره سمپاشی در ماه های گرم نباید طولانی باشد که متأسفانه در اکثر موارد نوبت

با کوچکتر شدن اندازه قطرات سم، سرعت تبخیر آن ها افزایش یافته و احتمال اثر گذاری مطلوب آن بر آفت، بیماری و علف هرز و همچنین رسیدن به هدف کاهش می یابد. با کاهش قطر ذرات سم از ۲۰۰ میکرون به ۲۰ میکرون زمان تبخیر از ۲۹ ثانیه به ۰/۳ ثانیه کاهش می یابد.

توصیه ها در مورد سمپاشی در باغات پسته

■ سمپاشی باید در هوای خنک انجام شود، تا از تبخیر سریع سم جلوگیری گردد. بهتر است این کار صبح زود یا در صورت امکان شب هنگام انجام شود.

■ سمپاشی نباید هنگام وزش باد تند و آفتاب تند انجام شود، چون موجب بادبردگی و تبخیر سریع سم می شود. رطوبت پایین (کمتر از ۴۰ درصد) و دمای بالا (بالاتر از ۲۵ درجه سانتیگراد) باعث تبخیر شدید ذرات سم خارج شده از نازل ها می شود که از انتقال کامل مواد به سطوح بالایی تاج درخت جلوگیری می کند. سرعت ایده آل باد در زمان سم پاشی بین ۱۰-۲ کیلومتر در ساعت است ولی با این وجود وزش باد با سرعت بین ۱۵-۱۰ کیلومتر در ساعت در صورتی که در جهت موافق باشد مشکلی ایجاد نمی کند.

■ سمپاشی باید هنگام رسیدن جمعیت آفت به حد اقتصادی مبارزه انجام شود. در غیر این صورت تعداد دفعات سمپاشی زیاد شده، موجب افزایش هزینه، آلودگی محصول و محیط زیست می گردد.

■ استفاده از سمپاش های جدید که برای باغات پسته مناسب سازی شده باشند در اولویت قرار گیرند. کوچک کردن اندازه قطرات سم و قابلیت تنظیم میزان پاشش باعث کاهش چشم گیر میزان مصرف سم و بهینه شدن عملیات می شود.

■ با توجه به اینکه آفت یک موجود زنده است و جمعیت آن تحت تاثیر عوامل محیطی قرار دارد نمی توان تاریخ معینی برای سمپاشی تعیین کرد، بنابراین باغداران باید برای تعیین زمان سمپاشی

ثانیه بر روی درختان ماندگاری دارند، این در حالی است که در شب، این زمان به بیش از ۲۰ دقیقه افزایش می یابد. نکته دوم آن است که در شب حشرات و آفات، به غیر از آفات شب فعال، تحرک کمتری دارند و تقریباً ساکن هستند و این امر می تواند سبب افزایش قابل توجه اثر سمپاشی در شب گردد. همچنین اثرات زیست محیطی و خطرات سمپاشی برای افراد و شهروندان در شب کمتر است. تنها عیب سمپاشی در شب کاهش دید راننده و کارگران می باشد که این نکته در سمپاشیهای توربینی بدلیل عدم نیاز به کارگر منتفی خواهد بود.

بادبردگی محلول سم بادبردگی سموم یکی از عوامل بسیار مهم در غیرمؤثر شدن کنترل شیمیائی آفات و بیماری ها می باشد. بادبردگی سبب بروز مشکلاتی همچون موارد زیر می شود:

۱. کنترل غیرمؤثر آفات و بیماری
 ۲. اتلاف زمان
 ۳. اتلاف سم
 ۴. گیاه سوزی
 ۵. افزایش هزینه سم و سمپاشی
 ۶. بالاتر رفتن مقدار باقیمانده سموم در محصولات
 ۷. آلودگی محیط زیست
 ۸. به خطر افتادن سلامت انسان و دام
- بادبردگی ممکن است به دو علت زیر اتفاق بیافتد:
- بادبردگی ناشی از ذرات ریزتر از حد توصیه شده که توسط جریان باد از مسیر اصلی منحرف شده و بر روی هدف نمی نشینند.
- بادبردگی به صورت تبخیر محلول، سم از سطح خاک یا محصول بعد از پاشش سم
- عوامل مؤثر بر تبخیر**
- عوامل زیر بر تبخیر محلول سم تاثیر دارند:

۱. فشار بخار محلول سم
۲. درجه حرارت محیط
۳. رطوبت محیط
۴. سرعت باد

هوای گرم و رطوبت نسبی پایین باعث افزایش تبخیر ذرات محلول سم در فاصله بین خروج از نازل ها و نشستن روی گیاه هدف می شود که در نتیجه آن اندازه قطره ها کوچک تر می شود. دمای پایین و رطوبت نسبی بالا نیز ممکن است باعث افزایش خسارت بادبردگی شود، زیرا در رطوبت بالا سرعت حرکت ذرات سم کاهش یافته و ذرات محلول سم مدت زمان بیشتری در هوا معلق می شوند تا بر روی هدف بنشینند. هوای سرد نیز باعث میعان ذرات سم شده و محلول سم پس از تبدیل به قطرات درشت بر روی زمین می افتند. به طور کلی بهترین راهکار برای کنترل بادبردگی اجتناب از سم پاشی در شرایط وزش باد با سرعت بالاتر از ۱۵ کیلومتر در ساعت است.



بازشناسی پسته ایران

یک تغییر فرهنگی و ساختاری جدی در حوزه تجارت، با پشتوانه یک سیاست منسجم بازاریابی دارد. کاری پیچیده و زمانبر تا بتواند خود را از این مهلکه نجات دهد.

در حوزه تجارت، قدر مسلم این است که دیگر نمی‌توان با ارزان فروشی و ایجاد تفاوت قیمت به مصاف رقبای خود در سطح جهانی رفت. باید پذیرفت که تفاوت‌های ساختاری در کشاورزی و تجارت در صنعت پسته ایرانی و آمریکایی، باعث تبدیل پسته ایرانی و آمریکایی به دو محصول متفاوت شده‌اند. فارغ از مسائل فنی، محصولات دارای شخصیتی برآمده از ساختار تولید و بازاریابی آن هستند. بازشناسی شخصیت محصول (Product personality) و ایجاد تغییر فرهنگی (Cultural Shift) پسته ایرانی یکی از مهمترین اقداماتی است که باید در زمینه عرضه آن صورت پذیرد. مانند عرضه محصولی سالم، با کیفیت و دارای استانداردهای همسان‌سازی شده با تأکید بر بازار هدف و مشتری نهایی محصول. باید سنجیده شود که با میزان تولید حداکثری و حداقلی محصول در ایران، چگونه قادر خواهیم بود با استفاده از فن آوری‌های نوین در عرصه فروش و بازاریابی مسیر فروشی مطمئن و بازاریاب را دریابیم.

از طرف دیگر، آنچه که امروزه به عنوان مزیت‌های پسته ایرانی در مقوله بازاریابی عنوان می‌شود، فارغ از درست بودن آنها، مخاطبینی به‌جز خریداران عمده پسته ندارند. اما باید در نظر داشت که علاوه بر تمرکز بر خریداران عمده پسته که در واقع تفاوت آنچنانی میان محصول پسته ایران و آمریکا قائل

کیفیت نبوده‌است و دست اندرکاران صنعت پسته در آمریکا توانسته‌اند همراه با افزایش تولید، کیفیت محصول خود را بهبود قابل توجهی بخشند. همچنین باید در نظر داشت که اولین نتیجه افزایش تولید، فارغ از بحث کیفیت محصول، کاهش قیمت تمام شده محصول است که نقشی مهم در معادلات رقابتی فی مابین ایران و آمریکا در بازار پسته بازی می‌کند. به‌طورمثال، پسته عرضه شده در فروشگاه‌های زنجیره‌ای کاست کو (Costco) در آمریکای شمالی با بسته بندی ۱۳۶۰ گرم در حدود کیلویی ۱۲ دلار آمریکا می‌باشد. باید در نظر داشت که کیفیت پسته عرضه شده آمریکایی با کیفیت برشتگی و بسته‌بندی بسیار خوب ارائه می‌شود. می‌توان ادعا کرد که بازاری اینچنین دور از دسترس از پسته ایرانی چه ارتباط منطقی می‌تواند با محصول پسته ایران داشته باشد، اما در عوض باید پرسیده شود، رقیبی که می‌تواند این‌گونه در بازار تقریباً انحصاری عرضه پسته خود هر ساله استانداردها و انتظارات مصرف‌کننده را بالا ببرد، آیا می‌توان از او انتظار داشت که امکان ایجاد این تقاضا را در بازارهای سنتی و دارای پتانسیل برای پسته ایرانی را نداشته باشد؟! زنگ خطر سال‌ها است که به صدا در آمده و این ما هستیم که تمایلی به شنیدن آن نداریم. در میانه همه تهدیدات اقلیمی و تجاری که صنعت پسته ایران را تحت فشار مضاعف قرار داده‌اند، باید نیمه پر لیوان را نیز دید. همه این مشکلات نشان می‌دهند که صنعت پسته ایران باید راهی متفاوت را در کشاورزی و تجارت پیش گیرد. پسته ایرانی نیاز به

سال ۱۳۹۷ برای صنعت پسته ایران به مانند اغلب صنایع دیگر ایران سالی سخت و پرفراز و نشیب بود. سالی پر از نوسانات شدید قیمت ارز و مملو از سیاست‌های عجیب و در پاره‌ای از موارد متناقض انقباضی مالی و ارزی دولت، البته صنعت پسته همه اینها را با دستی خالی از محصول پشت سر گذاشت. این کاستی‌ها و مشکلات باعث از دست رفتن بازارها و فرصت‌هایی شدند که در تجارت، شاید به آسانی قابل تکرار و یا بازگرداندن به بازار پسته ایران نباشند. از طرف دیگر، کاهش چشمگیر تولید پسته ایران نیز به راستی دست تجار و صادرکنندگان را بسته بود. این پیشامدهای موازی، افق امیدوار کننده‌ای در مقابل این صنعت به بار نمی‌آورد و بسیاری از دست اندرکاران صنعت پسته را ناامید و یا دلسرد نموده‌است.

اما این تمام ماجرا و داستان پسته نیست. با وجود اینکه تولید پسته سال زراعی ایران به سختی به مرز ۵۰ هزار تن رسید و با باقیمانده پسته سال قبل به حدود ۸۰ هزار تن ارتقا پیدا کرد، میزان تولید پسته در آمریکا در سال جاری بیش از ۴۵۰ هزار تن بود و از طرف دیگر هر ساله به میزان مشخصی نیز تولید باغات کالیفرنیا افزایش خواهد یافت و پیش‌بینی تولید یک میلیون تن در ده سال آینده برای پسته آمریکا، خارج از تصور نخواهد بود. این در شرایطی است که در بهترین حالت ممکن میزان تولید پسته ایرانی به دلیل بحران آب و ساختار سنتی و معیوب آن، بیش از ۲۵۰ هزار تن در سال محصول نخواهد بود. باید اذعان داشت که افزایش تولید پسته در آمریکا خالی از افزایش محسوس

ندارد. برخی صادرکنندگان برای به صرفه نمودن عمل تجاری خود دست به ترکیب پسته‌های نامرغوب با پسته‌های مرغوب می‌زنند. باید آگاه‌سازی توسط تشکل‌های متنفذی مانند انجمن پسته به صورت فراگیر انجام پذیرد که از کشاورز تا تاجر و صادرکننده پسته نیاز به یک تغییر فرهنگی در صنعت پسته را احساس کند. قبول این واقعیت که پسته ایرانی دیگر رقیب پسته آمریکایی نیست، گرچه تلخ است اما از واقعی بودن آن نمی‌کاهد.

قدم‌های بسیاری باید برای رسیدن به این هدف برداشته شود، اما می‌توان از اولین اقدامات، ایجاد یک حس اضطرار (Creating a sense of urgency) در همه ارکان صنعت پسته باشد. ایجاد حس اضطرار یک مقوله درون ساختاری است که همه ارکان و دست‌اندرکاران یک صنعت باید به ضرورت ایجاد آن ایمان داشته باشند. اکنون ما شاهد هستیم که کشاورز ایرانی آنقدر که توجه و حساسیت نسبت به نرخ ارز دارد، به سلامت و میزان تولید محصول خویش

نیستند، باید به دنبال راهکارهایی جهت تعامل و شناساندن محصول ایران و گرفتن بازخورد از مصرف‌کننده نهایی آن بود. راهکارهایی جهت خرده‌فروشی در بازارهای هدف به خصوص در کشورهای اروپایی کار پیچیده و سختی نیست. شاهد هستیم که شرکت‌های کوچکی در سراسر اروپا و آمریکای شمالی اقدام به فروش خشکبار و یا تنقلات سالم به صورت اینترنتی می‌کنند.

TASTE
IF YOU START EATING, YOU CAN'T STOP IT

5

Comparative Advantages of Iranian Pistachio

VARIETY
VARIETIES TO SUIT THE CUSTOMER'S WHIM

HEALTH
MEAT PERCENTAGE BUY LESS EAT MORE

TRADABILITY
PERFECT COMPETITION SITUATION IN IRANIAN PISTACHIO MARKET DUE TO LARGE NUMBER OF PRODUCERS AND TRADERS

ROASTABILITY
TOTAL ELIMINATION OF BACTERIAL CONTAMINATION THROUGH ROASTING PROCESSES

قدرت‌نمایی آمریکادر بازار چین در غیاب پسته ایران

سحر نخعی

دبیر کمیته بازرگانی انجمن پسته ایران

برگرفته از روزنامه لس‌آنجلس تایمز ۱۶ فروردین ۹۸



سال گذشته وقتی شنیدیم پسته آمریکایی هم درگیر تنش‌های تجاری بین آمریکا و چین شده برخی تولیدکنندگان این محصول مثل آقای جیم زاین (Jim Zion) بدترین وضع را برای صادرات پسته به چین پیش‌بینی کردند، چرا که در نهایت چین تعرفه وارداتی ۴۵ درصدی بر پسته آمریکایی وضع کرد. جیم زاین می‌گوید: «ما واقعاً نگران بودیم که با جنگ تجاری که پیش آمده شاهد کاهش چشمگیر صادرات پسته به چین باشیم که یکی از بزرگ‌ترین مقاصد پسته آمریکا است.»

اما آن اتفاق نیفتاد. به گزارش کمیته اجرایی پسته آمریکا (ACP)، صادرات تجمعی پسته به چین نسبت به سال گذشته ۷ درصد افزایش یافت و در پایان مردادماه سال ۹۷ به حدود ۵۰ هزار تن رسید و رکورد زد. از آن زمان تا ۶ ماه بعد ۱۰ درصد دیگر هم رشد داشته‌است. تا حدی شانس آوردیم که ایران به عنوان دومین تولیدکننده اصلی پسته در دنیا سال بسیار کم محصولی داشت و عطش سیری ناپذیر چین برای پسته تقاضا برای پسته آمریکایی را حفظ کرد.

تعرفه‌های جدید روی پسته اوایل سال گذشته اعمال شدند. بخشی از آن از آنجا شروع شد که آمریکا بر فولاد و آلومینیوم وارداتی از چین مالیات گذاشت و در ماه ژوئن مالیات‌ها را افزایش داد. اینجا بود که چین در اقدامی تلافی‌جویانه تعرفه وارداتی بر پسته آمریکا را از ۵ درصد به ۴۵ درصد افزایش داد.

اما با توجه به اینکه پسته هدیه‌ای بسیار محبوب برای سال نو چینی‌ها محسوب می‌شود خریداران چینی زیر بار محدودیت این تعرفه‌ها نرفتند. سال گذشته بازارهای بین‌المللی مقصد دو سوم پسته آمریکا بودند؛ هنگ‌کنگ و چین بزرگ‌ترین مشتریان پسته آمریکایی محسوب می‌شوند.

البته عوامل دیگر هم بی‌تأثیر نبوده‌اند؛ در عمل در خیلی از موارد تعرفه‌ها کمتر از آنچه انتظار می‌رفت اجرایی شدند! در ضمن، چین و آمریکا همچنان در حال مذاکره برای پایان دادن به این جنگ تجاری هستند، چین تعرفه‌های یک سری از محصولات کشاورزی آمریکایی را کاهش داده است. ژئ جینپینگ (Xi Jinping)، رئیس‌جمهور خلق چین روز پنجشنبه ۱۵ فروردین ۹۸ اعلام کرد: «طرفین به توافقات جدیدی دست یافته‌اند که موضوع متن یک توافقنامه تجاری یکی از آنهاست.» هر چند دونالد ترامپ گفته رسیدن به این توافق احتمالاً هفته‌ها زمان خواهد برد.

یک سری سردرگمی‌ها هم در مورد نحوه طبقه‌بندی انواع پسته وجود دارد که در واقع به نفع صادرکنندگان پسته برشته تمام شده‌است. ریچارد ماتویان، دبیرکل انجمن پسته‌کاران آمریکا می‌گوید: «پسته برشته شده اول قرار بود شامل بالاترین میزان تعرفه گمرکی باشد، اما یک اشتباه سهوی مانع از این کار شد.»

بنا به گزارش جیم زاین تعرفه‌های گمرکی چین که خریدار چینی موظف به پرداخت آن بوده در برخی موارد اصلاً اعمال نشده‌است. سیر طولانی اعمال و امهال تعرفه‌ها تا حدی صادرکنندگان پسته را گیج کرده، اما خوشحال‌اند که در خیلی از موارد تعرفه ۴۵

درصدی تصویب و اجرایی نشده‌است. ریچارد ماتویان می‌گوید: «یا کمک خدا بوده یا خیلی شانس آوردیم که تا الان همه چیز اینقدر خوب پیش رفته؛ به هر حال آینده پیش‌بینی ناپذیر است.»

اگر وضعیت محصول ایران بهبود یابد، یا اگر چین شروع به اعمال کامل تعرفه‌ها بکند آن وقت است که شرایط برای تولیدکنندگان پسته آمریکایی سخت می‌شود. اگر چنین اتفاقی رخ دهد، خریداران چینی احتمالاً دنبال جایگزین پسته آمریکایی خواهند رفت.

در حال حاضر ارزش صنعت پسته آمریکا با بیش از ۱۳۵ هزار هکتار سطح زیرکشت، حدود ۱ میلیارد دلار برآورد می‌شود.

سهام شرکت پسته و اندرفول از کل میزان تولید پسته آمریکا ۵۰ درصد است. سخنگوی این شرکت می‌گوید: «کمبود شدید محصول ایران تأثیر منفی‌ای که افزایش تعرفه‌ها می‌توانست بر صادرات پسته آمریکایی داشته باشد را تا حدی جبران کرد. تداوم تعرفه‌ها و تولید معقول پسته ایران در سال آینده می‌تواند اثرات منفی بر صنعت پسته ایالات متحده بگذارد.»

اما اوضاع اخیر خیلی هم خوب نبوده‌است؛ صادرات به چین در ماه فوریه حدود یک سوم کاهش یافته‌است. البته هنوز خیلی زود است که نگران این موضوع باشیم.

تقاضای روزافزون برای پسته استرالیا

برگرفته از وبسایت خبرگزاری ABC، ۲۳ فروردین ۹۸



مارتین سیمپفندورفر (Martin Simpfendorfer)، یکی از پسته کاران کهنه کار منطقه ریورلند استرالیای جنوبی است. وی از دهه ۷۰ میلادی به تولید پسته مشغول است و توسعه این صنعت را در طول چندین دهه از نزدیک شاهد بوده است. وی می‌گوید: «ما همیشه سعی کرده‌ایم همراه با تغییرات پیشرفت کنیم. اولش اصلاً نمی‌دانستیم چطور باید پسته بکاریم، اما با کمک مدیر مرکز تحقیقات این منطقه واریته درست را انتخاب کردیم و شروع به باغریزی کردیم. تولید پسته شغل خانوادگی ما است و در کل حدود ۱۵۰۰ درخت پسته داریم.»

علی رغم گسترش سطح زیرکشت پسته در سال‌های اخیر خانواده سیمپفندورفر هنوز نتوانسته‌اند جوابگوی افزایش میزان تقاضا برای این محصول باشند.

جیمز سیمپفندورفر، فرزند مارتین در این باره می‌گوید: «میزان پسته‌ای که ما تولید می‌کنیم هرگز جوابگوی تقاضای داخلی نیست ... حدود نیمی از پسته مصرفی در استرالیا از خارج وارد می‌شود.»

جیمز معتقد است افزایش آگاهی از مزایای مصرف پسته باعث افزایش تقاضا برای این محصول شده‌است. «پسته آجیلی است که با وجود کمترین میزان روغن، طیف وسیعی از ویتامین‌ها و مواد معدنی به بدن می‌رساند.»

جی ردیگر، یکی از تولیدکنندگان پسته در منطقه رنمارک استرالیای جنوبی در حال افزایش سطح زیرکشت پسته است و قصد دارد ۴۰ هکتار به باغات خود اضافه کند تا بتواند افزایش تقاضا برای پسته را برآورده سازد. «امروز سطح آگاهی مردم از فواید مغزجات درختی افزایش قابل توجهی یافته است؛ تبلیغات تلویزیونی و برنامه‌های آشپزی زیادی وجود دارد که از پسته در دستور غذاها و دسرهای مختلف استفاده می‌کنند.» وی درباره محبوبیت پسته می‌گوید: «همین که پسته یک آجیل خندان است و برای شکستن آن مصرف کننده فقط باید از انگشتانش استفاده کند و نیاز به هیچ وسیله‌ای ندارد، خودش یکی از مزایای این محصول است.»

زمستان سرد و تابستان گرم، تولیدکنندگان پسته استرالیا را خوشحال کرد. برداشت پسته در استرالیا بیش از یک ماه است که به پایان رسیده و علی‌رغم اینکه امسال، سال ناآورد استرالیا بود بسیاری از کشاورزان حجم زیادی پسته برداشت کرده‌اند و تقاضا برای این طلای سبز به سرعت در حال افزایش است. عمده سطح زیرکشت پسته در استرالیا در امتداد رودخانه موری قرار دارد و ۲۰ باغدار در این منطقه مشغول پسته کاری‌اند. کل محصول امسال استرالیا ۱۸۰۰ تن بوده‌است که بخش عمده آن در داخل مصرف می‌شود.

کریس جویس (Chris Joyce)، تولیدکننده پسته و مدیر شرکت پسته پیشرو در شهر رابینویل استرالیا، می‌گوید: «با توجه به میانگین دو ساله تولید، وضعیت امروز صنعت پسته استرالیا خوب است و تولیدکنندگان راضی‌اند. سال گذشته (۲۰۱۸) در تولید پسته رکورد زدیم، اما طبیعی است که امسال به طور قابل توجهی سال کم محصولی را تجربه کردیم.»

برنامه شرکت واندرفول در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر

برگرفته از وبسایت خبری Bakersfield، ۱۵ فروردین ۹۸

پذیر وجود دارد آن را تبدیل به یک مد کرده است، به طوری که به احتمال زیاد مشتریان حس خوبی نسبت به شرکت واندرفول خواهند داشت. هیز می‌گوید: «به عقیده من مردم احساس می‌کنند استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر دنیا را بهتر خواهد کرد. مردم به این قبیل موضوعات آگاه هستند و برایشان مهم است که در دنیا چه اتفاقاتی دارد می‌افتد.»

استیون سوارز، معاون مدیر استراتژی شرکت واندرفول در این باره می‌گوید: «اول و مهمتر از همه باید گفت این راه درستی است که در آن قدم گذاشته‌ایم. ما همیشه تلاش می‌کنیم تا محدودیت‌ها را از سر راه برداریم و در پیشرفت و نوآوری پیشرو باشیم. هدف رسیدن به استفاده ۱۰۰ درصد از انرژی‌های تجدیدپذیر ارزش مالی زیادی برای شرکت ما به ارمغان خواهد آورد.»

درصد از انرژی مصرفی ترمینال‌های ضبط بسته و بادام این شرکت را از این طریق فراهم کرد.

شش سال بعد، این شرکت پنل‌های خورشیدی سقفی در تعدادی از شرکت‌های خود (پسته، بادام و پرتقال) کار گذاشت. سپس، در ماه ژانویه با امضای قراردادی با شرکت برق نکسترا انرژی (NEE) موفق به ساخت یک نیروگاه خورشیدی ۲۳ مگاواتی در مسافتی به وسعت ۶۴ هکتار شد. انتظار می‌رود این پروژه بعد از کامل شدن ۲۵ درصد از برق شرکت‌ها را تأمین کند. به گفته مقامات مسئول این شرکت، تعهد واندرفول به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مستلزم صرف صدها میلیون دلار هزینه برای خرید برق طی دو دهه آینده است.

به گفته مارلین هیز، کارشناس روابط عمومی بیکرزفیلد، شوق و اشتیاقی که امروزه برای استفاده از انرژی‌های تجدید

غول کشاورزی آمریکا، شرکت واندرفول، اعلام کرده که قصد دارد تا سال ۲۰۲۵ کل تشکیلات اجرایی خود را ۱۰۰ درصد متکی به انرژی‌های تجدیدپذیر کند و از برق تولید شده نفتی دوری گزیند.

این شرکت مستقر در شهر لس آنجلس ایالت کالیفرنیا که تا به حال سرمایه‌گذاری قابل توجهی در پروژه‌های خورشیدی کرده، قرار است از نیروگاه‌های خورشیدی برق بخرد. البته همچنان به استفاده از سوخت فسیلی مایع برای رفع اکثر نیازهای حمل و نقلی خود ادامه خواهد داد.

رئیس شرکت واندرفول، آقای استوارت رزنیک در یک نشست خبری گفت: «شرکت ما به عنوان حافظ منافع محیط زیست تا به حال بیش از ۳۰۰ میلیون دلار در زمینه تحقیقات پایدار، انرژی پاک و استفاده محتاطانه از منابع طبیعی سرمایه‌گذاری کرده‌است. این روند طبیعی تلاش‌های پایدار ما و راه درستی است که به عنوان رهبران صنعت کشاورزی آمریکا انتخاب کرده‌ایم.»

در راستای این هدف، شرکت واندرفول عضو گروه RE۱۰۰ شده‌است. این گروه مجموعه‌ای از شرکت‌ها است که در جهت استفاده بیشتر و بهتر از انرژی‌های تجدیدپذیر تلاش می‌کنند. اعضای این گروه که متعهد به تکیه بر انرژی‌های تجدیدپذیر هستند شامل شرکت‌های eBay و Ikea و Bank of America می‌شوند. شرکت واندرفول که پیشرو تولید بادام، پسته و پرتقال در آمریکا است، در سال ۲۰۰۷ با ساخت بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی که تا آن زمان توسط یک شرکت خصوصی ساخته شده بود، به برق تجدیدپذیر دست یافت و بدین ترتیب ۱۵



وضعیت فروش پسته آمریکا

صادرات پسته آمریکا به بازارهای هدف بود، تا حدی که صادرات سهمی ۷۱ درصدی از مجموع فروش آمریکا داشت. اروپا و آسیا (چین) بزرگ‌ترین مقاصد صادراتی پسته آمریکا محسوب می‌شوند. فروش ماه مارس به مشتریان اروپایی ۸۰ درصد و به چینی‌ها ۹۴ درصد نسبت به ماه قبل افزایش داشت.

البته ناگفته نماند این افزایش چشمگیر فروش به بازارهای هدف براساس قیمت‌هایی است که اول فصل (یعنی کیلویی ۸،۱۴ تا ۸،۳۶ دلار) معامله می‌شده. معنی دیگر این حجم قابل توجه از فروش این است که علی‌رغم افزایش تدریجی قیمت‌ها (از ۹،۶۸ دلار به ۹،۹۰ و در حال حاضر به ۱۰،۱۲ دلار به ازای هر کیلو) فروشندگان به تعهدات اولیه خود در زمان عقد قرارداد پایبند بوده‌اند.

گلدهی درختان روغن خورده مدتی است شروع شده و در درختانی که روغن نخورده‌اند تازه آغاز شده‌است. درختان نر و ماده هماهنگ هستند و شرایط آب و هوایی خیلی خوب است. اگر اوضاع به همین منوال پیش برود گلدهی عالی پیش خواهد رفت. با توجه به کمترین و بیشترین میزان بازدهی درختان در سال‌های کم محصول اخیر، می‌توان پیش‌بینی کرد که سپتامبر ۲۰۱۹ (شهریور ۹۸) حداقل حدود ۳۲۰ هزار تن و حداکثر ۳۷۰ هزار تن محصول پسته خواهیم داشت.

کل فروش پسته آمریکا در ماه مارس (۱۰ اسفند ۹۷ تا ۱۱ فروردین ۹۸)، ۳۹ هزار تن بوده که این میزان بیانگر افزایشی ۳۹ درصدی (حدود ۱۱ هزار تن) نسبت به سال گذشته است. فروش داخلی آمریکا در این ماه ۱۱ هزار تن بود؛ یعنی حدود هزار تن (معادل ۸،۶ درصد) بیشتر از سال گذشته و میزان صادرات ۲۸ هزار تن گزارش شد؛ یعنی حدود ۱۰ هزار تن (معادل ۵۸ درصد) نسبت به سال گذشته افزایش داشته‌است.

کل فروش تجمعی محصول امسال آمریکا تا پایان هفتمین ماه تجاری، ۲۴۷ هزار تن گزارش شده که این میزان نشان دهنده افزایشی ۱۸ درصدی (معادل ۳۷ هزار تن) نسبت به سال قبل است. میزان فروش تجمعی در داخل آمریکا ۷۳ هزار تن گزارش شده که حاکی از افزایشی ۶ درصدی (معادل ۴ هزار تن) نسبت به سال گذشته است. تا پایان ماه مارس حدود ۱۷۴ هزار تن پسته صادر شده که نشان دهنده افزایشی ۲۴ درصدی (معادل ۳۳ هزار تن) نسبت به صادرات سال گذشته است.

فروش پسته آمریکا از آغاز سپتامبر تا امروز (غیر از ماه دسامبر) همواره رکورد زده است. فروش در ماه مارس امسال خیلی بیشتر از ماه مشابه سال گذشته بود و این افزایش مدیون افزایش ۵۸ درصدی در صادرات بود. جهت یادآوری باید گفت که کاهش شدید محصول ایران دلیل اصلی افزایش

قیمت پسته خشک در پوست آمریکایی / هر کیلو	از	الی
درجه یک سایز ۲۲-۲۰	۹،۹۰ دلار	۱۰،۳۴ دلار
درجه یک سایز ۲۶-۲۱	۹،۳۵ دلار	۱۰،۰۱ دلار
دهن بست	۷،۱۵ دلار	۷،۷۰ دلار

قیمت مغز پسته / هر کیلو	از	الی
کامل	۱۵،۶۲ دلار	۱۷،۰۵ دلار
دولپه درشت	۱۳،۸۶ دلار	۱۵،۹۵ دلار
دولپه ریز	۱۳،۶۴ دلار	۱۵،۷۳ دلار

جبر جغرافیایی و توسعه

مریم حسنی سعدی - فرهاد آگاه*

بازنشر از روزنامه دنیای اقتصاد شماره ۱۱ ۴۵۱

کشور برای بهره‌برداری‌های کوتاه‌مدت و ناپایدار، جفا به نسل‌های آینده مردم این سرزمین نیست؟

۳- مشخص نیست چه مقدار آب و به چه منظوری می‌خواهیم شیرین‌سازی و منتقل کنیم؟ از نظر فنی و مهندسی همه چیز امکان دارد؛ اما امکان‌پذیری و صرفه اقتصادی و هزینه‌های اجرای چنین طرح‌هایی باید دیده شود. آیا ظرفیت لازم نیروگاهی برای تامین برق چنین طرح‌هایی در نظر گرفته شده است؟ بر اساس محاسبات، برای شیرین‌سازی و انتقال هر یک درصد آب مصرفی کنونی کشور یعنی حدود یک میلیارد مترمکعب در سال، نیازمند افزایش تقریباً ۲ درصدی ظرفیت تولید برق هستیم. آیا بودجه مملکت توان تامین هزینه‌های سرمایه‌گذاری لازم برای افزایش ظرفیت نیروگاهی، خرید تجهیزات و اجرای پروژه‌های شیرین‌سازی و انتقال آب دریا را دارد؟ و آیا اصلاً بخش خصوصی حقیقی علاقه و توان وارد شدن به چنین طرح‌هایی را دارد؟

۴- باید اذعان داشت کارخانه‌های انرژی‌بر صنایع سنگین واقع در استان‌های مرکزی کشور مشوق و پشتیبان اجرای چنین طرح‌هایی در کشور هستند. نه تنها توجیه اقتصادی شکل‌گیری این صنایع بر پایه انرژی ارزان بوده، بلکه تداوم حیات آنها در صورت کاهش یا حذف یارانه‌های انرژی به خطر خواهد افتاد. صنایعی که هم‌اکنون با آب رایگان هم توجیه اقتصادی و تداوم فعالیت آنها درهاله‌ای از ابهام است، چگونه قادر خواهند بود هزینه‌های گزاف چنین آب مصرفی را بپردازند؟ به نظر نمی‌رسد که

در بخش‌های شرب، صنعت یا کشاورزی در استان‌های مرکزی ایران خواهد رسید، چقدر است؟ آیا برای هیچ یک از مصرف‌کننده‌ها در بخش‌های مورد اشاره صرف خواهد کرد تا به جای خرید آب به مراتب ارزان‌تر از چاه‌های کشاورزی موجود که همواره امکان آن وجود داشته و خواهد داشت، قیمت تمام شده آب انتقالی را پرداخت کنند؟ به طور مثال، طبق اظهارنظر اخیر مدیرعامل شرکت معدنی گل گهر قیمت فروش هر مترمکعب آب شیرین حاصل از پروژه در حال اجرای شیرین‌سازی و انتقال آب از خلیج فارس به مجموعه گل گهر سیرجان بین ۲۰ تا ۲۵ هزار تومان خواهد بود. این در حالی است که هم‌اکنون قیمت خرید و فروش آب کشاورزی در منطقه که به دلیل وجود باغات وسیع پسته به مراتب گران‌تر از قیمت خرید و فروش آب در دیگر مناطق زراعی کشور است به ۲ هزار تومان هم نمی‌رسد.

۲- آیا به مصلحت کشور است نفتی را که به قیمت‌های امروز بشکهای در حدود ۵۰ دلار یا گازی را که به قیمت‌های امروز مترمکعبی بالای ۲۰ سنت می‌توانیم صادر کنیم، صرف شیرین‌سازی و پمپاژ آب به فلات مرکزی کنیم؟ با در نظر گرفتن هزینه شیرین‌سازی بالغ بر ۷۰ سنت به ازای هر مترمکعب آب و هزینه پمپاژ و انتقال چند برابر شیرین‌سازی حتی با فرض انجام سرمایه‌گذاری اولیه در چنین طرح‌هایی، آیا تداوم بهره‌برداری از آنها از نظر اقتصادی امکان‌پذیر است؟ آیا دادن چنین رانت بزرگی به ساکنان فلات مرکزی ایران عادلانه است؟ آیا مصرف منابع فرانسلی و استراتژیک نفت و گاز

طرح شیرین‌سازی و انتقال آب دریا‌های جنوب و شمال کشور به فلات مرکزی که مدت‌هاست از سوی مسوولان و سیاست‌گذاران به‌عنوان راهکاری برای نجات کشور از بحران آب و تامین آب مورد نیاز برای توسعه اقتصادی استان‌های مرکزی زمزمه می‌شود، به دلیل چالش‌های بسیاری که بر سر راه اجرای آن وجود داشته تاکنون به‌صورت وسیع و جدی به‌وقوع نپیوسته است. اما رئیس‌جمهور محترم اخیراً بار دیگر خبر از حمایت قاطعانه‌شان از انتقال آب دریا به کویر داده و بیان کردند: «ایران هیچ مشکل آب ندارد، بلکه مشکل تلاش و برنامه‌ریزی دارد. در جنوب و شمال آب داریم. چطور تمام کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس از این آب استفاده می‌کنند و ما استفاده نمی‌کنیم؟» وی در ادامه با اشاره به انجام مطالعات بسیار دقیق توسط سازمان محیط زیست گفت: «راه وجود دارد که هم از آب جنوب و شمال استفاده و هم اصول محیط زیستی را مورد مراعات قرار دهیم.»

امیدواریم تیم کارشناسی رئیس‌جمهور تمامی جوانب اجرای چنین طرح‌های عظیمی را در نظر گرفته باشند؛ اما به‌رغم این امیدواری، شک و تردیدهای خطیر بسیاری در زمینه‌های اقتصادی، محیط‌زیستی، اجتماعی و امنیتی نسبت به چنین ادعاهایی وجود دارد. در ادامه و صرفاً از زاویه دید اقتصادی به چند نمونه از آنها اشاره شده است:

۱- هزینه تمام‌شده آبی که پس از شیرین‌سازی در کنار دریا‌های جنوب و شمال پس از عبور از ارتفاعات صعب‌العبور به دست مصرف‌کننده‌ها

کارشناسان دولت چنین آب گرانی را نیز برای مصرف کشاورزی در نظر گرفته باشند. این

آب گران تنها ممکن است برای مصرف شرب توجیه پیدا کند که در آن صورت نیز باید این هزینه جدید تولید آب در قبوض آب شهری انعکاس یابد.

۵- آیا توسعه مناطق کم آب مرکزی کشور را باید بر مبنای صنایعی قرار داد که ضمن اشتغالزایی، مصرف آب اندکی دارند یا صنایعی سرمایه‌بر، انرژی‌بر و آب‌بر که تولیدات آنها در صورت حذف یارانه‌های دولتی قدرت رقابت در عرصه جهانی را ندارند؟ چرا توسعه صنایع آب‌بر به جای فلات مرکزی کم آب به کنار دریا منتقل نمی‌شود تا دیگر نیازی نباشد که آب را با صرف هزینه و انرژی هنگفت انتقال دهیم؟

۶- با وجود راهکارهای کم هزینه مدیریت مصرف اعم از بازچرخانی، تصفیه، نوسازی شبکه‌های انتقال، مدرنیزاسیون روش‌های آبیاری کشاورزی و ایجاد بازار برای آب که به افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از آب منجر می‌شود، اما مسوولان به دنبال طرح‌های پرهزینه شیرین‌سازی و انتقال آب دریا به ارتفاعات فلات مرکزی هستند. سوال اینجاست که چرا در کشور همواره ازدیاد عرضه را بر صرفه‌جویی در مصرف ترجیح داده‌ایم؟! آیا می‌خواهیم آبی بس گران‌قیمت را به مقصدی برسانیم که در آن مقصد آب مشغول هدررفت است؟ می‌توان گفت شیرین‌سازی و انتقال آب در چنین شرایطی فقط می‌تواند باعث به تعویق انداختن بحران به هزینه گزاف شود. آیا برای ازدیاد عرضه آب به جای صرفه‌جویی در مصرف هیچ حدی متصور است یا سقف تولید آب شیرین حجم اقیانوس هند است؟ هر چند دولت با ممانعت از جابه‌جایی و خرید و فروش آب در مصارف کشاورزی

جلوی افزایش بهره‌وری آب در این بخش را گرفته، ولی به بخش صنعت و شرب این اجازه را داده که آب کشاورزی را خریده و جابه‌جا کنند. حقیقتاً چرا باید کارخانه‌ها و شهرهای مستقر در فلات مرکزی ایران، استفاده از آب انتقالی با هزینه بسیار بالا را به خرید آب از بخش کشاورزی ترجیح دهند؟

۷- به دو دلیل مقایسه ایران با کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس قیاسی مع‌الفارق است. نخست آنکه به‌عنوان

سوال اینجاست که آیا تنها وجود آب منجر به پایداری استفاده از آب می‌شود؟ آیا کارهایی که کشورهای دیگر انجام می‌دهند حتماً و لزوماً برای کشور ما هم مفید است؟ آیا نباید بر اساس مولفه‌های اقتصادی، اجتماعی و جغرافیایی در هر یک از حوضه‌های آبریز بسیار متفاوت کشور خودمان درباره چنین مسائلی تصمیم گرفته شود؟

نمونه کشوری همچون امارات متحده عربی با جمعیت حدود ۹ میلیون و ۴۰۰ هزار نفر، سالانه فقط ۲ میلیارد متر مکعب مصرف آب دارد یعنی سرانه مصرف هر نفر ۵۵۰ لیتر است. این میزان مصرف سالانه امارات را مقایسه کنیم با مصرف سالانه ۱۰۰ میلیارد متر مکعب آب در ایران که عمدتاً به مصرف کشاورزی می‌رسد. دوم آنکه در امارات این ۲ میلیارد متر مکعب آب در نزدیکی دریا به مصرف می‌رسد، نه آنکه همه جمعیت امارات در شهرهایی به ارتفاع دو برابر آسمان‌خراش برج خلیفه زندگی و آب مصرف کنند. سوال اینجاست که آیا

تنها وجود آب منجر به پایداری استفاده از آب می‌شود؟ آیا کارهایی که کشورهای دیگر انجام می‌دهند حتماً و لزوماً برای کشور ما هم مفید است؟ آیا نباید بر اساس مولفه‌های اقتصادی، اجتماعی و جغرافیایی در هر یک از حوضه‌های آبریز بسیار متفاوت کشور خودمان درباره چنین مسائلی تصمیم گرفته شود؟

تجربه تلخ کشور در رابطه با انتقال حوضه به حوضه آب در استان‌های خوزستان، چهارمحال و بختیاری، اصفهان و یزد، شور شدن آب پایین دست سد گتوند، افول تدریجی دریاچه ارومیه و بسیاری نمونه‌های کمتر رسانه‌ای شده دیگر نشان داده است که اقدامات عجولانه، غیرکارشناسی و سیاسی در حوزه آب چه تبعات سهمگین و جبران‌ناپذیری می‌تواند به دوش کشور و نسل‌های آینده مردم این سرزمین تحمیل کند. هر چند ایده شیرین‌سازی و انتقال آب دریا‌های جنوب و شمال به فلات مرکزی جذابیت‌های خاص خود را برای سیاست‌گذاران کشور دارد، اما بی‌شک این دست‌اندازی به طبیعت تبعاتی به همراه خواهد داشت. به نظر می‌رسد برای زمین‌گیر نشدن چنین تصمیمات بزرگی از ابتدا یا در میانه راه و همچنین قضاوت مثبت نسل‌های آینده نسبت به حاکمیت و نسل حاضر لازم باشد تا دولت محترم افکار عمومی و جامعه کارشناسی خارج دولت را نسبت به اخذ و اجرای چنین تصمیماتی قانع و همراه کند. شاید لازم باشد به‌جای تصور امکان استفاده از ثروت محدود زیرزمینی و تکنولوژی مدرن برای فائق آمدن بر جبر جغرافیایی سرزمین‌مان، با فرض کمیابی طبیعی آب شیرین در حوضه‌های آبریز مرکزی کشور، گزینه‌های ممکن برای توزیع و تمرکز مطلوب جمعیت در ایران آینده را بررسی کنیم.

* مریم حسنی سعدی، پژوهشگر حقوق آب و فرهاد آگاه، عضو اندیشکده تدبیر آب ایران هستند.

AMIN FARMS



طرح شراکتے امین پدیدار

با بیش از ۱۰ سال سابقه اجرا

راه حل مدیریت نوسانات قیمت پسته

باهدف

بالا بردن سرعت فرآوری
جلوگیری از ضرر و زیان اقتصادی باغداران و صادر کنندگان
اطمینان از فروش پسته و دریافت وجه آن
کاهش اضطراب ناشی از نوسانات بازار
افزایش امنیت نگهداری محصول



از شما دعوت می شود به ۲۵۰ باغداری پیوندید که هم اکنون در این طرح مشارکت دارند

رفسنجان، خیابان مطهری، نبش مطهری ۵۲

همراه: ۰۹۱۳ ۱۹۱۲۱۲۱

فکس: ۰۳۴ ۳۴۳۲۲۲۸۶

تلفن: ۰۳۴ ۳۴۳۲۰۵۶۰

website: www.aplgp.com

email: a.alizadeh@aplgp.com

KHANDAN



صرافی خندان

با مجوز رسمی از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

شماره ثبت: ۴۵۶۳۵

دریافت انواع حواله های بین المللی

همگام و همراه با صادرکنندگان خشکبار در بازارهای جهانی

۰۹۱۲۱۰۸۷۱۷۵

۰۷۱۳-۳۶۰۷۷۰۰-۲