

واکاوی رفتار حفاظت از سرمازدگی و کارایی آن در بین باغداران سیب: مورد مطالعه دهستان کاکان شهرستان بویراحمد

مریم صادق نیا

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج

مریم شریف‌زاده*

دانشیار گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج

مصطفی احمدوند

استاد گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج

چکیده

سرمازدگی به عنوان یکی از بحران‌های محیطی ناشی از پدیده تغییر اقلیم، خسارت گسترده‌ای بر تولید بخش کشاورزی در مناطق سردسیر وارد می‌سازد. این پژوهش پیمایشی با هدف واکاوی رفتار حفاظت از سرمازدگی و کارایی آن در بین باغداران سیب دهستان کاکان در شهرستان بویراحمد صورت پذیرفت (جامعه‌ی آماری: ۱۲۴۱ و نمونه آماری: ۱۱۲ بهره‌بردار). ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته ساختارمند بود که اعتبار صوری آن توسط پانل متخصصان تأیید شد. پایایی ابزار سنجش با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ طی یک مطالعه پیش‌آزمایشی (۶۹/۸۹-۰/۰) تأیید گردید. نتایج نشان داد بکارگیری اقدامات پیش‌بینانه از بیشترین و بکارگیری اقدامات فناورانه از کمترین میزان اقبال بهره‌مند بودند. باغداران با توجه به رفتار حفاظتی سرمازدگی به دو گروه تمهیدگران سازگار و اهمال‌کاران ناسازگار تقسیم شده و نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین نشان داد که مؤلفه‌های ارزیابی تهدید، پاداش درونی، پاداش بیرونی، و ارزیابی مقابله در گروه تمهیدگران سازگار نسبت به گروه اهمال‌کاران ناسازگار فزونی داشت. نتایج آزمون رگرسیون لجستیک نشان داد ارزیابی مقابله، ارزیابی تهدید، هزینه فیزیکی و بُعد خانوار قادر به تبیین رفتار مقابله با سرمازدگی باغداران بوده است. در پایان برای بهبود رفتار حفاظتی سرمازدگی باغات سیب راهکارهایی از جمله سیاست‌های تشویقی، همکاری کارشناسان و راه‌اندازی تشکلهای و تیم‌سازی جهت مقابله با سرمازدگی عنوان گردید.

واژه‌های کلیدی: باغداران سیب، دهستان کاکان، رفتار حفاظتی، سرمازدگی.

* نویسنده مسئول مکاتبات m.sharifzadeh@yu.ac.ir

مقدمه

پدیده سرمازدگی از دیرباز یکی از تنش‌های مهم محیطی محصولات باغی و زراعی در سطح جهان بوده است (امیدوار و دهقان‌بنادکی، ۱۳۹۱؛ خلیلی، ۱۳۹۳). در ایران نیز که تنوع اقلیمی و وسعت جغرافیایی پتانسیل ویژه‌ای برای تولیدات کشاورزی پدید آورده، پدیده اقلیمی سرمازدگی با کاهش بازده محصولات، خسارت مالی قابل توجهی را به بخش کشاورزی وارد ساخته است (خصالی و مباشری، ۱۳۹۸). محصولات باغی به‌ویژه سیب در اکثر نقاط کشور از جمله در مناطقی از استان‌های آذربایجان، خراسان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد و اصفهان متحمل خسارات ناشی از سرمازدگی بوده‌اند (امیرقاسمی، ۱۳۸۱). بر اساس آخرین آمارها در سال ۱۳۹۵ میزان خسارت سرمازدگی در کل کشور در سطحی حدود ۴۴،۳۴۰ هکتار بالغ بر ۶۱۱،۳۷۰/۳۵ تن و به ارزش تقریبی ۱۹،۵۷۰،۰۰۰ میلیون ریال برآورد شده است (دلقوی‌گیگلو، ۱۳۹۶). در استان کهگیلویه و بویراحمد نیز که شرایط اقلیمی و موقعیت جغرافیایی بخش وسیعی از سطوح زیرکشت را برای تولید محصولات باغی مساعد ساخته است، نوسان دمایی آسیب قابل توجهی بر محصولات باغی وارد نموده، به طوری که خسارات ناشی از پدیده‌ی سرمازدگی در سال ۱۳۹۶ در ۳۶۰ هکتار از باغات سیب استان ۷۲،۰۰۰ میلیون ریال و در سال ۱۳۹۷ حجم خسارت در هر ۴۷۹/۲ هکتار باغات سیب، ۱۵/۴۶۰ میلیون ریال بوده است (صندوق بیمه محصولات کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد، ۱۳۹۸). دهستان کاکان به دلیل شرایط آب و هوایی مساعد، به عنوان قطب تولید سیب استان محسوب می‌گردد و معیشت اکثر مردم این دهستان از این راه تأمین می‌گردد. سطح باغات این دهستان ۲،۴۹۷ هکتار می‌باشد که اهمیت اقتصادی زیادی برای ساکنین این دهستان و حتی استان دارد. امروزه تغییرات ناگهانی آب و هوایی،

موجبات آسیب‌پذیری باغات در فصل بهار و از بین رفتن محصولات باغی خصوصاً سیب را فراهم ساخته است. لذا شناخت راهکارهای مدیریتی مؤثر بر کنترل و کاهش خسارت سرمازدگی دیررس بهاره حائز اهمیت است. در این راستا، پژوهش حاضر درصدد پاسخگویی به این سؤال برآمد که شیوه مدیریتی سرمازدگی باغداران سیب دهستان کاکان شهرستان بویراحمد در پیشگیری و حفاظت از این پدیده طبیعی چیست و متأثر از چه عواملی است؟ و کارایی اقدامات مقابله با سرمازدگی باغات تا چه حد بوده است؟

پژوهشگران روش‌های مدیریت سرمازدگی محصولات باغی را در قالب دو گروه مطالعات فنی و مطالعات اجتماعی مورد واکاوی قرار داده‌اند. بخش عمده مطالعات فنی به واکاوی عوامل فنی در مدیریت سرمازدگی باغات اختصاص دارد (محمودزاده، ۱۳۹۲؛ قربانی و ولیزاده، ۱۳۹۳؛ بازگیر و همکاران، ۱۳۹۵؛ دلقوی‌گیگلو، ۱۳۹۶). مطالعات اجتماعی نیز به واکاوی عوامل اجتماعی و رفتاری مدیریت سرمازدگی متمرکز شده‌اند (کازمی و شریف‌زاده، ۱۳۹۵؛ عبدپور و همکاران، ۱۳۹۶). در بیشتر این پژوهش‌ها کنکاش در خصوص نظریات زیربنایی رفتار مقابله‌ای باغداران در کنترل سرمازدگی مشهود می‌باشد و نظریه‌های رفتاری زیربنای مدل نظری بسیاری از مطالعات این حوزه است. در این نظریه‌ها، سازگاری رفتاری مبنی بر ادراک و نگرش فرد و به اقتضای شرایط متفاوت می‌باشد. به عبارت دیگر، رفتار اقتضایی کشاورزان مبتنی بر تصمیم‌گیری‌های آنان در شرایط اضطرار و تابع فرآیند تصمیم‌گیری آنها است (Ali and Kumar, 2011). در تصمیم‌گیری‌های کشاورزان عوامل مختلفی دخیل‌اند و ساختار مزارع آنها از مهم‌ترین موانعی هستند که در ایجاد سازگاری با تغییرات آب و هوایی در سطوح ناحیه‌ای وجود دارند (Solano et al., 2003). در بررسی رفتار از نظریه‌های رفتاری متنوع و متفاوتی

دو فرایند ارزیابی تهدید و ارزیابی مقابله دانست. در نظریه انگیزش حفاظت ارزیابی مقابله فرآیند عمده‌ای است که درست پس از ارزیابی تهدید اتفاق می‌افتد (Rogers, 1983; Milne *et al.*, 2000) و با گذر از سطح آستانه تهدید شروع می‌شود (Grothman & Reusswing, 2006). ارزیابی مقابله به ارزیابی توانایی مقابله و دفع خطر تهدید شده می‌پردازد که شامل خودکارآمدی درک شده، کارآمدی پاسخ درک شده و هزینه درک شده می‌باشد (صحرايي و همکاران، ۱۳۹۸؛ Norman *et al.*, 2005). ادراک پیرامون کارایی پاسخ به اعتقادات مربوط به اثربخشی پاسخ‌های مقابله‌ای پیشنهادی در کاهش یا از بین بردن تهدیدهای ناگهانی اشاره دارد (گلی و همکاران، ۱۴۰۱). منظور از هزینه‌های پاسخ، هزینه‌های در نظر گرفته شده در راستای انجام اقدام‌های حفاظتی است (آزادی و همکاران، ۱۳۹۶). خودکارآمدی نوعی باور کنترلی است که ممکن است، تمایل به زیست‌پذیری و رفتارهای سازگاری مناسب را تسهیل یا منع کند (سواری و مرادی، ۱۳۹۸). بهبود ارزیابی مقابله باعث روند رو به رشد انگیزش حفاظت و افزایش احتمال انجام رفتار صحیح می‌شود (Maddux & Rogers, 1983; Norman *et al.*, 2005; Dang, 2014). فرآیند ارزیابی تهدید با ساختار اصلی (شدت و آسیب‌پذیری)، رفتارهای ناسازگارانه و عوامل مؤثر بر احتمال درگیر شدن را شامل می‌شود. دریافت پاداش به دنبال رفتارهای نادرست، واکنش‌های ناسازگارانه را افزایش می‌دهد؛ در صورتی‌که تهدید این رفتارها را کاهش می‌دهد (تزوال و همکاران، ۱۳۹۵). منظور از ارزیابی تهدید، ادراک و حساسیت فرد به این امر است که بی‌تفاوتی به مشکلات، رخدادهای ناگواری به دنبال دارد (مروتی شریف‌آباد و همکاران، ۱۳۹۰). بر مبنای این

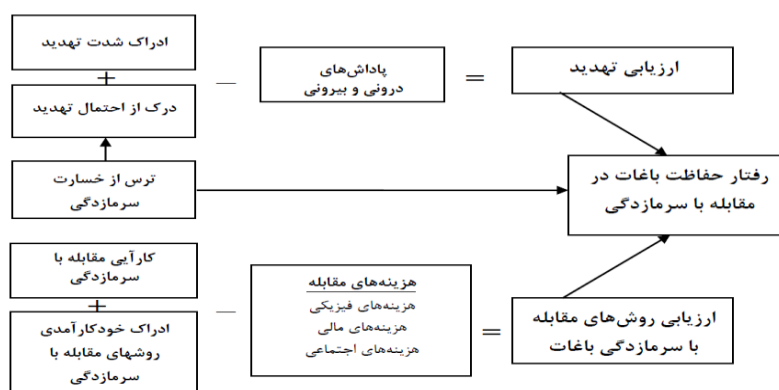
استفاده گردیده که نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده پرکارآمدترین و رایج‌ترین نظریه مورد استفاده بوده است. طبق این نظریه، رفتار افراد با باورهای رفتاری، باورهای هنجاری و باورهای کنترلی (Ajzen, 1991). در این نظریه عوامل اصلی تعیین‌کننده تمایلات رفتاری عبارت از نگرش به رفتار، هنجار ذهنی و کنترل درک شده است که می‌تواند برای پیش‌بینی رفتار مورد استفاده قرار گیرد (Fishbein and Ajzen, 1975). در نظریه‌های رفتاری دیگر نیز به بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر رفتار پرداخته شده است. یکی از این نظریه‌ها، نظریه انگیزشی راجرز است که برای توضیح اثرات ترس از خطرات بهداشتی بر روی نگرش‌ها و رفتارهای بهداشتی افراد و تأثیر بر روی احساس ترس و انتخاب رفتار مناسب مطرح گردید. این نظریه در پژوهش‌های خطرات اقلیمی و مشکلات زیست‌محیطی و تغییرات آب و هوایی نیز استفاده شده است (صفا و ولی‌نیا، ۱۳۹۹؛ گلی و همکاران، ۱۴۰۱). هر یک از این نظریه‌ها در واکاوی عوامل مؤثر بر چگونگی مواجهه کشاورزان با بحران‌های اقلیمی به واکاوی بخشی از مساله پرداخته‌اند. هرچند متغیرهای مطرح در این نظریات به تبیین عوامل دخیل در تصمیم‌گیری کشاورزان همت گماشته‌اند لکن ادراک کشاورزان در خصوص تهدیدها و آسیب‌های احتمالی، و هزینه‌های مقابله با چالش‌های اقلیمی را مورد مذاقه قرار نداده‌اند. نظریه انگیزش حفاظت نیز از نظریه‌هایی است که برای بررسی عوامل مؤثر بر انگیزه و در نتیجه رفتار فرد به کار می‌رود. این نظریه در سال ۱۹۷۵ از سوی راجرز مطرح شد. مدل راجرز مبتنی بر فرض پذیرش رفتار در برابر خطر به عنوان واکنش مستقیم برانگیخته از انگیزش شخص برای محافظت از خود بود (صفا و ولی‌نیا، ۱۳۹۹). نظریه انگیزش حفاظت را می‌توان حاصل برآیند

کنترل سرمایه‌دگی بیابد، پاسخی که بتواند سازگار با شرایط و محیط باشد و خطر سرمایه‌دگی را کاهش دهد و یا جلوگیری کارآمدی از سرمایه‌دگی داشته باشد. بر اساس این مدل، باغدار خود را به ورطه آزمون و قضاوت می‌گذارد که آیا او قادر خواهد بود با تهدید سرمایه‌دگی کنار بیاید و اقدامات حفاظتی انجام دهد یا خیر و در نهایت این پرسش پیش می‌آید که هزینه‌های پاسخگویی مانند هزینه‌های مالی، صرف وقت، تلاش بدنی، عاطفی و ... در خصوص انجام اقدامات حفاظتی به چه میزان و چگونه خواهند بود و بر مبنای چگونگی ایجاد تعادل بین توانمندی فردی و هزینه‌ای پیش رو در خصوص انجام رفتارهای حفاظتی، رفتار حفاظتی در مقابله با سرمایه‌دگی اتخاذ می‌گردد.

لذا هدف کلی پژوهش حاضر واکاوی روش‌های حفاظتی مقابله با سرمایه‌دگی و عوامل مؤثر بر آن است. در این راستا، اهداف اختصاصی دنبال شده مشتمل بر ارزیابی اثرات روش‌های مقابله (میزان کارایی مقابله، خود کارآمدی درک شده، هزینه‌های مقابله و اثر آن بر رفتار مدیریتی مقابله با سرمایه‌دگی) و ارزیابی تهدید (ادراک احتمال بروز سرمایه‌دگی و شدت اثر آن و پاداش‌های مقابله) به همراه ترس از خسارت بر رفتار مقابله با سرمایه‌دگی می‌باشد.

نظریه هنگامی رفتار مدیریتی حفاظت از سرمایه‌دگی بهبود پیدا می‌کند که باغداران خطرات مربوط به سرمایه‌دگی را درک کرده باشند و بر کارایی و اثربخشی رفتارهای کنترلی اذعان داشته باشند. همچنان‌که کشاورز و کرمی در پژوهشی با بررسی عوامل مؤثر بر رفتار کشاورزان طرفدار محیط زیست در مواجهه با خشکسالی با استفاده از نظریه انگیزش، شدت تهدید، هزینه‌های مقابله و ادراک خودکارآمدی را بر رفتار باغداران تأثیرگذار دانستند (Keshavarz & Karami, 2016). شرفی‌پور و احمدوند در پژوهشی با عنوان تعیین کننده‌های رفتار حفاظت از آب گندم‌کاران شهرستان ارزوئیه با استفاده از نظریه انگیزش حفاظت نشان دادند هزینه‌های پاسخ، کارآمدی پاسخ و خود کارآمدی رابطه مستقیم با رفتار حفاظت از آب دارند (شرفی‌پور و احمدوند، ۱۳۹۸).

در این پژوهش مولفه‌های اثرگذار در رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمایه‌دگی بر نظریه انگیزش حفاظت (شامل مولفه‌های ارزیابی تهدید و ارزیابی مقابله) متمرکز می‌باشد (شکل ۱). بر این مبنای، شدت تهدید آن میزان از تهدید در صورت بروز سرمایه‌دگی است که باغدار می‌تواند آن را تحمل کند. هنگامی که باغدار به ارزیابی تهدید می‌پردازد در واقع او توانایی خود را در پاسخ به برداشت و انتظار خود از اثرات اقدام مقابله با سرمایه‌دگی برآورد می‌کند. باغدار می‌تواند پاسخی اثربخش جهت

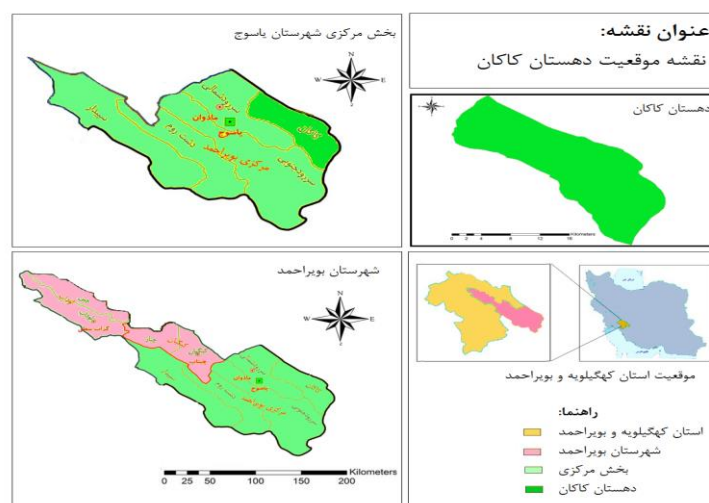


شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش، نظریه انگیزه حفاظت رفتار حفاظتی باغداران سیب برای مقابله با سرمایه‌دگی (اقتباس):

روش تحقیق

مقابله (کارایی راهکارهای مقابله و ادراک خودکارآمدی در بکارگیری راهکارها)، ارزیابی تهدید (ادراک شدت تهدید و درک از احتمال وقوع تهدید)، هزینه‌های مالی، اجتماعی و فیزیکی، ترس از وقوع سرمازدگی و پاداش مقابله و بخش دوم به اطلاعات جمعیت‌شناختی اختصاص داشت. جهت سنجش اعتبار ابزار سنجش از روش اعتبار صوری استفاده شد و پرسشنامه توسط تیمی ۶ نفره از اساتید فن و کارشناسان تأیید گردید. برای ارزیابی پایایی و انسجام درونی برای پرسش‌هایی که قالب طیف لیکرتی داشتند، از آزمون آلفای کرونباخ بهره گرفته شده است. دامنه ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۹) تا (۰/۶۹) نشان از پایایی ابزار سنجش داشت. تحلیل داده‌ها نیز از طریق نرم‌افزار آماری SPSS 22 در محیط ویندوز انجام پذیرفت.

جامعه آماری مشتمل بر باغداران سیب روستاهای با تعداد ۲۰ خانوار سکنه و بیشتر در دهستان کاکان، واقع در شهرستان بویراحمد (شامل ۸ آبادی) بود که ۱۲۴۱ بهره‌بردار (باغدار سیب) را دربر می‌گیرد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۸). دهستان کاکان دارای ۱۶ آبادی و تعداد ۱۷۰۴ بهره‌بردار- مساحت باغات این دهستان (۲۴۹۷ هکتار) و میزان تولید محصول سیب در این منطقه ۶۷۰۰ هزار تن در سال- می‌باشد. در این پژوهش حجم نمونه با استفاده از جدول بارتلت و همکاران (۲۰۰۱)، تعداد ۱۱۲ بهره‌بردار (باغدار سیب) برآورد شد. نمونه‌گیری به شیوه‌ی تصادفی ساده با انتساب متناسب صورت گرفت. پژوهش کنونی از نوع توصیفی- تحلیلی بوده که به روش پیمایش انجام پذیرفته است. ابزار گردآوری داده در این پژوهش پرسشنامه‌ای محقق ساخته بود که در دو بخش تنظیم گردید. بخش نخست پرسشنامه به بررسی ارزیابی



شکل ۲- نقشه منطقه مورد مطالعه (منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۸)

یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی باغداران سیب در دهستان کاکان نشان از آن دارد که میانگین سنی پاسخگویان ۴۸/۳۹ سال (با انحراف معیار ۱۲/۰۴ سال) می‌باشد. میانگین درآمد حاصل از فروش محصول سیب ۴۲۷/۴۱ میلیون ریال (با انحراف معیار ۲۰۴/۷۲ میلیون ریال در سال) بود. میانگین اراضی تحت مالکیت ۲/۵۱ هکتار (انحراف معیار ۱/۳۰ هکتار) و میانگین مساحت باغ سیب پاسخگویان ۱/۵۹ هکتار (انحراف معیار ۱/۰۳) بود.

عملکرد باغات سیب در باغداران مورد مطالعه ۲۵/۳۷ تن (با انحراف معیار ۲۳/۸۶) بود.

رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی و کارایی آن
یافته‌های مندرج در جدول ۱ بیانگر وضعیت گویه‌های رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی باغداران سیب در منطقه مورد مطالعه است. بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره رفتار مقابله با سرمازدگی باغداران کمتر از سطح متوسط است ($SD=10/84$ و $\bar{x}=15/79$). لذا اتخاذ سازوکارهایی برای بهبود وضعیت رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی باغداران ضروری می‌نماید.

جدول ۱- رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی و کارایی آن

اولویت	کارایی اقدام			اولویت	بکارگیری اقدام			ابعاد رفتار مقابله با سرمازدگی
	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین**		ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	
۱	۰/۱۸	۰/۶۷	۳/۷۲	۱	۰/۲۰	۰/۵۸	۲/۸۰	اقدامات پیش‌بینانه
۲	۰/۱۸	۰/۶۵	۳/۶۳	۲	۰/۳۲	۲/۵۹	۷/۹۶	اقدامات در حیطه برنامه‌ریزی
۳	۰/۱۹	۰/۶۴	۳/۴۰	۳	۰/۳۵	۱/۷۱	۴/۸۰	اقدامات کنترل‌گرایانه
۵	۰/۲۳	۰/۷۳	۳/۲۰	۴	۰/۳۹	۱/۸۳	۴/۶۴	اقدامات سنتی
۴	۰/۱۹	۰/۶۵	۳/۳۶	۵	۰/۶۴	۱/۸۸	۲/۹۲	اقدامات فناورانه
-	۰/۱۷	۰/۵۸	۳/۴۶	-	۰/۶۸	۱۰/۸۴	۱۵/۷۹	رفتار کل

* دامنه میانگین اقدامات پیش‌بینانه ۰-۳؛ اقدامات حیطه برنامه‌ریزی بین ۰-۱۱؛ اقدامات کنترل‌گرایانه بین ۰-۶؛ اقدامات سنتی بین ۰-۶؛ اقدامات فناورانه بین ۰-۹ و دامنه میانگین رفتار کل ۰-۳۵ است.

** دامنه‌ی میانگین بین ۱ تا ۵ است (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱).

کنترل آفات و بیماری‌ها، برآورد خسارات وارد بر محصولات نیز کاربرد داشته باشد.

میانگین اقدامات باغداران سیب در حیطه برنامه‌ریزی در منطقه مورد مطالعه ۷/۹۶ (با انحراف معیار ۲/۵۹) برآورد شد که حاکی از قرار داشتن این مؤلفه در سطح بالاتر از متوسط است. پس از آن به ترتیب اقدامات کنترل‌گرایانه با میانگین ۴/۸۰ (انحراف معیار ۱/۷۱)، اقدامات سنتی با

اقدامات پیش‌بینانه با میانگین ۱/۱۵ و انحراف معیار ۱/۴۳ در رتبه اول قرار دارد. این اقدامات مشتمل بر "پیگیری اخبار و اطلاعیه‌های پیش‌بینی هواشناسی از طریق رادیو، تلویزیون و شبکه‌های اجتماعی"؛ "تخصیص و بهره‌گیری از دستگاه هشداردهنده" و "تخصیص بیمه سرمازدگی" بوده است. بدیهی است پیش‌بینی سرمازدگی می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های محیطی همچون مدیریت بهینه منابع آب،

"استفاده از آبیاری مناسب برای مقابله با سرمازدگی باغات" در رتبه‌ی اول قرار گرفته است. این یافته همسو با نتایج پژوهش لائونیو و همکاران (۲۰۲۰) است که استفاده از آبیاری بارانی را از جمله رایج‌ترین اقدامات سازگاری معرفی نمودند (Launio et al., 2020).

تحلیل خوشه‌ای رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی

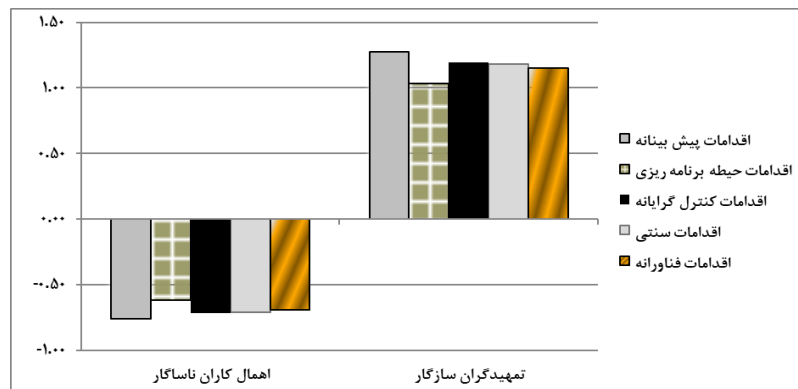
در این مطالعه، باغ‌داران از نظر بکارگیری اقدامات پیش-بینانه، اقدامات در حیطه برنامه‌ریزی، اقدامات کنترل-گرایانه، اقدامات سنتی، و اقدامات فناورانه برای مقابله با سرمازدگی با استفاده از آزمون تحلیل خوشه‌ای^۱ به دو گروه تقسیم شدند (شکل ۳). بر اساس یافته‌ها، ۶۲/۵۰ درصد (۷۰ نفر) از باغ‌داران مورد مطالعه، اقدامات ضعیفی برای حفاظت باغات سیب در برابر سرمازدگی انجام می‌دادند و در گروه اهمال‌کاران ناسازگار قرار گرفتند و ۳۷/۵۰ درصد (۴۲ نفر) از اقداماتی مناسب پیرامون رفتار حفاظت سرمازدگی باغات سیب برخوردار بودند که در گروه تمهیدگران سازگار قرار گرفتند. نتایج حاصل از مقایسه رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی در بین باغ‌داران دو خوشه نشان داد که دو گروه باغ‌داران به‌طور معناداری، رفتاری متفاوت پیرامون حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی دارند ($P=0/001$ و $t=-39/35$).

میانگین ۴/۶۴ و انحراف معیار ۱/۸۳ و اقدامات فناورانه با میانگین ۲/۹۲ (انحراف معیار ۱/۸۸) در رتبه‌های سوم تا پنجم قرار دارند.

یکی دیگر از متغیرهای رفتار مدیریتی مقابله با سرمازدگی در منطقه مورد مطالعه، کارایی مقابله با سرمازدگی است. کارایی مقابله به ارزیابی فرد از مشارکت در رفتار توصیه شده (مقابله با سرمازدگی) برای جلوگیری از تهدید یا کاهش اثرات منفی آن اشاره دارد (Kim et al., 2013; Mankad & Loechel, 2020; Delfiyan et al., 2021). بر مبنای اطلاعات مندرج در جدول ۱، از نظر باغ‌داران کارایی اقدامات پیش‌بینانه با میانگین ۳/۷۲ و انحراف معیار ۰/۶۷ در رتبه‌ی اول قرار دارد. کارایی اقدامات در حیطه برنامه‌ریزی با میانگین ۳/۶۳ و انحراف معیار ۰/۶۵ در رتبه‌ی دوم و کارایی اقدامات کنترل‌گرایانه با میانگین ۳/۴۰ و انحراف معیار ۰/۶۴، در رتبه‌ی سوم قرار گرفته است.

بیشترین میزان کارایی مقابله با سرمازدگی در دسته‌ی اقدامات پیش‌بینانه مربوط به کارایی "تخصیص و بهره‌گیری از دستگاه هشداردهنده" است. در گروه اقدامات حیطه برنامه‌ریزی، کارایی اقدام "تعیین محل احداث باغ و شناسایی نقاط مستعد آسیب‌پذیری (به لحاظ شکل زمین، شیب و جهت باد)" در رتبه‌ی اول قرار گرفته است. این یافته همسو با یافته‌های پژوهش طهماسبی (۱۳۹۸) است که در بررسی روش‌های مقابله با سرمازدگی در باغات انار، انتخاب درست محل احداث باغ را مؤثرترین روش جلوگیری از آسیب سرما عنوان نمودند. در اقدامات کنترل‌گرایانه، کارایی اقدام "کنترل باکتری‌ها از طریق علف‌کش‌ها و حذف گیاهان پوششی از باغات طی دوره مستعد سرمازدگی" در رتبه‌ی اول قرار گرفته است. در دسته‌ی اقدامات سنتی، کارایی اقدام

¹ K-Mean Cluster



شکل ۳- گروه‌بندی باغداران از منظر رفتار حفاظت باغات (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

همین امر بکارگیری رفتار مقابله با سرمازدگی را برای این گروه موجه‌تر ساخته است. این در حالی است که تمهیدگران سازگار هزینه‌های مالی، اجتماعی و فیزیکی حفاظت از باغات را کمتر از گروه اهمال‌کاران ناسازگار برآورد نموده‌اند.

آزمون مقایسه میانگین به واکاوی دو گروه از منظر انگیزش حفاظت پرداخت. بر مبنای متغیرهای مدل نظری پژوهش، تمهیدگران سازگار از میانگین نمره بالاتری در خصوص کارایی اقدامات مقابله و ادراک خودکارآمدی، ادراک شدت تهدید و درک از احتمال تهدید در قیاس با گروه اهمال‌کاران ناسازگار برخوردار بوده و بدیهی است

جدول ۲- مقایسه باغداران (تمهیدگران سازگار و اهمال‌کاران ناسازگار) از نظر رفتار حفاظتی سرمازدگی

معناداری	سطح	آماره t	اهمال‌کاران ناسازگار (n=۷۰)		تمهیدگران سازگار (n=۴۲)		رفتار حفاظت باغات در مقابله با	سرمازدگی
			انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۰/۰۰۱		-۹/۰۱**	۰/۵۲	۳/۱۶	۰/۲۷	۳/۹۶	کارایی اقدامات مقابله	ارزیابی
۰/۰۰۱		-۹/۶۱**	۰/۴۶	۳/۱۳	۰/۲۴	۳/۸۷	ادراک خودکارآمدی	مقابله
۰/۰۰۱		-۳/۰۳**	۰/۵۵	۳/۶۳	۰/۶۸	۳/۲۷	هزینه مالی	هزینه
۰/۰۰۱		-۶/۲۶**	۰/۶۸	۲/۸۶	۰/۳۱	۲/۲۷	هزینه اجتماعی	مقابله
۰/۰۰۱		-۵/۷۰**	۰/۸۳	۲/۷۷	۰/۴۳	۲/۰۸	هزینه فیزیکی	هزینه
۰/۰۰۱		۷/۵۱**	۰/۶۹	۳/۰۶	۰/۳۵	۳/۷۹	ترس از خسارت سرمازدگی	ترس
۰/۰۰۱		-۶/۹۵**	۰/۶۴	۳/۴۱	۰/۳۱	۴/۱۵	ادراک شدت تهدید	ارزیابی
۰/۰۰۱		-۷/۳۱**	۰/۵۳	۲/۸۲	۰/۳۹	۳/۵۱	درک از احتمال تهدید	تهدید
۰/۰۰۱		۵/۴۵**	۰/۵۴	۳/۰۸	۰/۴۳	۳/۶۱	پاداش درونی	پاداش
۰/۰۰۱		۴/۹۳**	۰/۵۳	۳/۱۸	۰/۴۴	۳/۶۶	پاداش بیرونی	پاداش
۰/۰۰۱		-۳۹/۳۵**	۲/۷۹	۶/۹۶	۲/۴۹	۲۸/۱۹	رفتار مقابله	رفتار

* دامنه‌ی میانگین بین ۱ تا ۵ است.

منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۱)

بررسی عوامل مؤثر بر رفتار حفاظتی باغداران برای مقابله با سرمازدگی

به منظور تبیین رفتار مقابله با سرمازدگی (متغیر دو وجهی) تمهیدگری (با ارزش عددی ۱) و اهمال‌کاری (با ارزش عددی ۰) توسط متغیرهای مستقل از رگرسیون لجستیک دوتایی^۱ استفاده شد. ضرایب تعیین کاکس-اسنل^۲، ۰/۶۲ و مقادیر آماره ناگلکرک^۳ ۰/۸۴ نشان می‌دهد متغیرهای مستقل مورد بررسی، بین ۶۲ تا ۸۴ درصد از تغییرات واریانس متغیر وابسته را تبیین می‌کنند. با توجه به تعدیل صورت گرفته در آماره ناگلکرک و ارجحیت آن در ضریب کاکس-اسنل، می‌توان اذعان نمود به صورت تقریبی، ۸۴ درصد از تغییرات رفتار مقابله با سرمازدگی توسط سازه‌های جمعیت‌شناختی (سن، بُعد خانوار، سطح تحصیلات، درآمد سالانه، درآمد حاصل از فروش محصول سیب)، متغیرهای ویژگی‌های باغ (وسعت اراضی تحت مالکیت، مساحت کل باغات، مساحت باغ سیب، میزان تولید سیب)، ارزیابی مقابله، هزینه مالی، هزینه فیزیکی، و هزینه اجتماعی تبیین می‌شود. برای بررسی صحت و درستی طبقه‌بندی متغیرها از آزمون هاسمر-لمشوف^۴ استفاده شد که غیر معناداری آماره آماره کای مربع ($P=0/809$ و $\chi^2=4/50$) نشان‌دهنده مناسب بودن الگوی تحلیل است.

مقادیر بالاتر آماره Wald تأثیر آماری معنادار متغیرهای پیش‌بین مدل و درجه اثرگذاری را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج جدول ۵، از بین متغیرهای مستقل وارد شده در مدل، متغیرهای ارزیابی مقابله، ارزیابی تهدید، هزینه فیزیکی و بُعد خانوار قادر به پیش‌بینی تغییرات متغیر

وابسته به‌طور معناداری می‌باشند. در این جدول، نسبت بخت^۵ گویای آن است که به ازای یک واحد تغییر در متغیر مستقل چقدر تغییر در لگاریتم متغیر وابسته اتفاق می‌افتد. بنابراین، برای پی بردن به میزان تأثیر هر یک از این متغیرها بر متغیر وابسته از آماره $\text{Exp}(B)$ استفاده شد.

در این مطالعه، مقدار ضریب رگرسیون لجستیک برای تعیین‌کننده‌های بُعد خانوار، ارزیابی تهدید، و ارزیابی مقابله به ترتیب برابر با ۰/۸۰، ۳/۳۱، و ۶/۸۸ برآورد شد و در صورت ثابت ماندن سایر شرایط، به ازاء یک واحد تغییر (مثبت) در وضعیت تعیین‌کننده‌های بُعد خانوار، ارزیابی تهدید، ارزیابی مقابله، لگاریتم نسبت بخت برای قرارگیری باغداران در گروه تمهیدگران سازگار به ترتیب ۲/۲۲، ۲۷/۵۱، و ۹۷۶/۰۰ اضافه می‌گردد. در حالی که مقدار ضریب رگرسیون لجستیک برای هزینه فیزیکی، ۲/۸۹- محاسبه گردید و در صورت ثابت ماندن سایر شرایط، به ازای یک واحد تغییر (مثبت) در وضعیت هزینه فیزیکی، لگاریتم نسبت بخت برای قرارگیری باغداران در گروه تمهیدگران سازگار ۰/۰۶ واحد کاهش می‌یابد. بنابراین، ارزیابی مقابله و ارزیابی تهدید، به ترتیب مهم‌ترین مؤلفه‌های پیش‌بین رفتار مقابله با سرمازدگی باغداران می‌باشند که بیشترین تأثیر معنادار را بر احتمال قرارگیری باغداران در گروه تمهیدگران سازگار دارند.

به منظور تعیین میزان کارایی مدل رگرسیون لجستیک این تحلیل، از شاخص درصد صحت گروه‌بندی استفاده شد. این شاخص، نشانگر میزان توانایی و دقت مدل در طبقه‌بندی صحیح دو گروه (تمهیدگران سازگار و اهمال-کاران ناسازگار) است. بر مبنای یافته‌های جدول ۴ مدل

¹ Binary Logistic Regression

² Cox and Snell R Square

³ Nagelkerke R Square

⁴ Hosmer-Lemeshow

⁵ Odds ratio

است. به گونه‌ای که تابع مذکور، ۹۱/۴۰ درصد از اهمال- کاران ناسازگار را به صورت صحیح در گروه واقعی خود قرار داده است. در حالی که این درصد در رابطه با تمهیدگران سازگار، ۸۸/۱۰ درصد می‌باشد.

مذکور، به میزان ۹۰/۲۰ درصد در طبقه‌بندی صحیح باغ- داران مورد مطالعه به دو گروه تمهیدگران سازگار و اهمال‌کاران ناسازگار توانایی دارد. همان‌طور که در جدول قابل مشاهده است، دقت مدل در طبقه‌بندی صحیح اهمال‌کاران ناسازگار، بیشتر از تمهیدگران سازگار

جدول ۳- نتایج رگرسیون لجستیک در تخمین اثر متغیرهای مستقل بر رفتار حفاظتی باغداران برای مقابله با سرمازدگی

متغیر	ضریب رگرسیون (B)	خطای استاندارد (S.E)	آماره والد (Wald)	معناداری (P)	نسبت بخت Exp(B)
مقدار ثابت	-۲۴/۰۰	۸/۵۱	۷/۹۶	۰/۰۰۵	۰/۰۱
سن	-۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۴۹	۰/۴۸۳	۰/۹۷
بُعد خانوار	۰/۸۰	۰/۴۱	۳/۸۴	۰/۰۵۰	۲/۲۲
سطح تحصیلات	-۲/۰۰	۱/۲۶	۲/۵۱	۰/۱۱۳	۰/۱۳
درآمد سالانه	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۱۹	۰/۶۶۵	۱/۰۰
درآمد از فروش محصول سیب	۰/۰۱	۰/۰۱	۱/۵۰	۰/۲۲۱	۰/۹۹
اراضی تحت مالکیت	۰/۷۲	۰/۸۳	۰/۷۵	۰/۳۸۸	۲/۰۶
مساحت کل باغات	-۰/۲۶	۱/۳۶	۰/۰۴	۰/۸۵۰	۰/۷۷
میزان تولید سیب	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۴۱	۰/۵۲۱	۱/۰۴
ارزیابی تهدید	۳/۳۱	۱/۵۵	۴/۵۹	۰/۰۳۲	۲۷/۵۱
ارزیابی مقابله	۶/۸۸	۲/۱۸	۹/۹۵	۰/۰۰۲	۹۷۶/۰۰
پاداش درونی	-۰/۱۰	۱/۷۷	۰/۰۱	۰/۹۵۵	۰/۹۰
پاداش بیرونی	-۱/۶۸	۱/۸۰	۰/۸۷	۰/۳۵۰	۰/۱۹
هزینه مالی	۰/۸۰	۰/۸۱	۰/۹۹	۰/۳۲۱	۲/۲۳
هزینه فیزیکی	-۲/۸۹	۱/۴۳	۴/۰۹	۰/۰۴۳	۰/۰۶
هزینه اجتماعی	۰/۹۴	۱/۷۹	۰/۲۸	۰/۵۹۸	۲/۵۷
ترس از خسارت سرمازدگی	۱/۴۳	۱/۵۸	۰/۸۳	۰/۳۶۳	۴/۱۹
مساحت باغ سیب	۰/۰۲	۱/۰۷	۰/۰۱	۰/۹۸۴	۱/۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۱)

جدول ۴- نتایج گروه‌بندی حاصل از رگرسیون لجستیک در تمهیدگران سازگار و اهمال‌کاران ناسازگار			
پیش‌بینی رفتار حفاظتی باغداران برای مقابله با سرمازدگی			مشاهدات
اهمال‌کاران ناسازگار	تمهیدگران سازگار	دقت طبقه‌بندی	
۶۴	۶	۹۱/۴۰	رفتار حفاظتی برای اهمال‌کاران ناسازگار
۵	۳۷	۸۸/۱۰	مقابله با سرمازدگی تمهیدگران سازگار
			درصد کل
			۹۰/۲۰

منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۱)

بحث و نتیجه‌گیری

تغییر اقلیم به‌عنوان یکی از بحران‌های زیست‌محیطی در قرن حاضر، زندگی بشر را تهدید نموده و خسارت‌های گسترده‌ای بر تولید و جوامع انسانی برجای می‌گذارد. سرمازدگی یکی از مهم‌ترین آثار پدیده تغییر اقلیم است که گستره و شدت آن، آسیب‌های قابل‌توجهی را به بخش کشاورزی وارد می‌نماید. با توجه به این که غالب معیشت ساکنان روستایی به این بخش وابسته است، ضرورت ساختاردهی به برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های مدیرانه در این خصوص آشکار می‌باشد. از این‌رو، این پژوهش با هدف واکاوی شیوه‌های مدیریت سرمازدگی باغداران سیب دهستان کاکان در شهرستان بویراحمد صورت پذیرفت. بر مبنای یافته‌ها، از نظر باغداران اقدامات پیش‌بینانه، اقدامات در حیطه برنامه‌ریزی و اقدامات کنترل‌گرایانه از کارایی قابل‌توجهی در مقابله با سرمازدگی برخوردارند. کشاورز و کرمی نیز در پژوهشی به نقش اثربخشی پاسخ بر انجام شیوه‌های حفاظتی در کاهش اثرات زیست‌محیطی خشکسالی اذعان نمودند (Keshavarz & Karami, 2016). به منظور درک عمیق‌تر از رفتار حفاظت، باغداران، با استفاده از آزمون تحلیل خوشه‌ای، به دو گروه تمهیدگران سازگار و اهمال‌کاران ناسازگار خوشه‌بندی شدند. مقایسه‌ی رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی در بین دو گروه

باغداران (تمهیدگران سازگار و اهمال‌کاران ناسازگار) با استفاده از آزمون مقایسه میانگین نشان داد، دو گروه، رفتاری متفاوت پیرامون حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی از حیث اقدامات پیش‌بینانه، اقدامات حیطه برنامه‌ریزی، اقدامات کنترل‌گرایانه، اقدامات سنتی، و اقدامات فناورانه در پیش‌گرفته؛ همچنین، بر مبنای نتایج حاصل از آزمون مقایسه‌ی میانگین، بین دو گروه از نظر مؤلفه‌های ارزیابی تهدید، پاداش درونی، پاداش بیرونی، ارزیابی مقابله، هزینه مالی، هزینه اجتماعی و هزینه فیزیکی تفاوت معناداری وجود داشت؛ به گونه‌ای که میانگین مؤلفه‌های ارزیابی تهدید، پاداش درونی، پاداش بیرونی، ارزیابی مقابله، در گروه تمهیدگران سازگار نسبت به گروه اهمال‌کاران ناسازگار فزونی داشت؛ لکن میانگین مؤلفه‌های هزینه مالی، هزینه اجتماعی و هزینه فیزیکی در گروه تمهیدگران سازگار از گروه اهمال‌کاران ناسازگار کم‌تر بود. بر اساس یافته‌های مدل رگرسیون لجستیک، ارزیابی مقابله و ارزیابی تهدید، بعد خانوار و هزینه‌های فیزیکی قادر به تبیین رفتار حفاظتی سرمازدگی باغداران بوده و تأثیر معناداری بر احتمال قرارگیری باغداران در گروه تمهیدگران سازگار دارند. با توجه به اینکه دو مؤلفه‌ی کارایی و توانایی در قالب سازه‌ی ارزیابی مقابله، قوی‌ترین اثر را بر رفتار مقابله با سرمازدگی باغداران داشته‌اند، پیشنهاد می‌شود، با

برگزاری کارگاه‌های آموزشی، نمایشگاه‌های آموزشی، تهیه و پخش فیلم آموزشی، تهیه و توزیع پوستر و غیره کارایی ابزارهای مقابله با سرمازدگی باغات را آموزش داد و به ارتقاء توانایی باغداران منطقه همت گماشت تا علاوه بر افزایش اعتماد باغداران در به-کارگیری اقدامات مقابله با سرمازدگی، بتوان باور آنان را نسبت به اثربخش بودن این اقدامات تقویت نمود.

ارزیابی تهدید در قالب ادراک شدت تهدید سرمازدگی و احتمال بروز تهدید بر رفتار تمهیدگرایانه باغداران اثر مثبت و معناداری داشت. بدیهی است برجسته ساختن شدت تهدید و احتمال بروز خسارت‌های ناشی از آن در بین باغداران می‌تواند مسیر اتخاذ رفتار سازگارانه مقابله با سرمازدگی را هموار نماید. این یافته، همسو با نتایج تحقیق جمشیدی و همکاران (۱۳۹۴) است که در بررسی درک رفتار سازگاری کشاورزان چرداول، در برابر تغییرات اقلیمی اذعان نمودند، هنگامی که درک کشاورزان از مخاطرات تغییرات اقلیم، بالاتر باشد، احتمال سازگاری آنان بالاتر خواهد رفت (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۴). آزادی و یزدان‌پناه (۱۳۹۷) نیز با بررسی عوامل تأثیرگذار بر رفتار کشاورزان گندمکار شهرستان کرمانشاه نسبت به سازگاری با تغییرات آب و هوایی، اذعان نمودند، با افزایش متغیرهای درک از خطر، رفتار سازگاری کشاورزان بهبود می‌یابد (آزادی و یزدان‌پناه، ۱۳۹۷). این یافته همچنین، با نتایج تحقیق بگاگان و همکاران (Bagagnan et al., 2019)، که در بررسی رفتار سازگاری کشاورزان در رابطه با تغییرات اقلیمی کشور گامبیا، نشان دادند که متغیرهای درک از شدت و درک از حساسیت با متغیر رفتار سازگاری کشاورزان باتغییرات اقلیم، رابطه‌ی معنی‌داری دارند، همسو می‌باشد. با توجه به اثر مثبت و معنادار سازه‌ی ارزیابی تهدید بر رفتار حفاظت باغات در مقابله با سرمازدگی، توصیه می‌شود، آسیب‌پذیری باغداران نسبت

به تبعات عدم مقابله با سرمازدگی، به‌ویژه تبعاتی همچون، کاهش عملکرد محصول در اثر سرمازدگی، پایین آمدن سطح درآمد به دلیل سرمازدگی باغات به طور واضح، از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی، ظرفیت شبکه‌های اجتماعی و غیره تفهیم شود.

تأثیر منفی و معناداری هزینه فیزیکی بر احتمال بروز رفتار سازگاری تمهیدگرایانه بیانگر آن است که ادراک در خصوص هزینه‌های فیزیکی بالاتر، احتمال رفتار مقابله با سرمازدگی را کاهش می‌دهد. به نظر می‌رسد محدودیت‌های مالی و اعتباری و کمبود نقدینگی از مهم‌ترین تنگناها در تأمین تجهیزات فیزیکی مورد نیاز باغداران سیب برای مقابله با سرمازدگی می‌باشد. بنابراین، دسترسی به منابع مالی و اعتباری (تسهیل شرایط وام، پرداخت وام‌های کم‌بهره) می‌تواند سازگاری باغداران سیب در منطقه مورد مطالعه را افزایش دهد. این یافته با نتایج پژوهش بکل و دریک که دسترسی به وام و اعتبارات را بر پذیرش روش‌های حفاظت خاک توسط کشاورزان ارتفاعات شرقی اتیوپی مؤثر دانستند، همسو است (Bekele & Drake, 2003). کشاورز و کرمی (Keshavarz & Karami, 2016) نیز در پژوهشی نشان دادند، رابطه‌ی بین هزینه‌ی پاسخ با رفتار زیست-محیطی یک رابطه منفی و معنادار است.

با توجه به یافته‌های حاصل از تحقیق، و ضرورت ارتقاء رفتار مقابله با سرمازدگی، پیشنهاد می‌شود؛ از طریق سیاست‌های تشویقی باغداران را به مشارکت گروهی در این اقدامات ترغیب نمود. لذا توصیه می‌شود، به‌صورت آزمایشی گروهی از باغداران را به امکانات مورد نیاز تجهیز نمود تا انگیزه لازم، جهت انجام این اقدامات در سایر باغداران تقویت شود. همچنین همکاری مدیران و کارشناسان نهادهای مربوطه جهت راه‌اندازی تشکلهای باغداران و گروه‌سازی جهت مقابله با سرمازدگی باغات ضروری می‌باشد.

منابع

- آزادی، ی.، یزدان‌پناه، م.، فروزانی، م.، و محمودی، ح. (۱۳۹۶). ارزیابی رفتار سازگاری گندمکاران دیم شهرستان کرمانشاه در رویارویی با تغییرپذیری آب و هوایی: کاربرد نظریه انگیزه حفاظت. *کشاورزی بوم‌شناختی*. دوره ۷. شماره ۲. ص ۹۶-۱۰۶.
- آزادی، ی.، و یزدان‌پناه، م. (۱۳۹۷). بررسی عوامل تأثیرگذار بر رفتار کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه نسبت به سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی، *جغرافیا و پایداری محیط*. دوره ۸. شماره ۴. ص ۲۷-۴۴.
- امیدوار، ک.، و دهقان بنادکی، ز. (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل پدیده‌ی سرمازدگی شدید بهاره باغ‌های پسته در استان یزد. *جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*. دوره ۱۰. شماره ۲. ص ۲۵۳-۲۳۷.
- امیرقاسمی، ت. (۱۳۸۱). سرمازدگی گیاهان: خطر یخبندان، پیش‌بینی و حفاظت. تهران: مؤسسه فرهنگی نشر آیندگان، ۱۳۸۱. چاپ اول. ص ۱-۱۲۴.
- بازگیر، س.، محمدی، ح.، شریفی، ل.، و سلیمانی، ن. (۱۳۹۵). تحلیل مخاطره یخبندان و سرمازدگی محصولات باغی آذربایجان غربی. *مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)*. دوره ۳. شماره ۴. ص ۳۶۵-۳۷۸.
- تزوالم، ج.، غفاری، م.، محتشمی یگانه، ف.، بابازاده، ت.، و رباطی، ر. (۱۳۹۵). بررسی کارایی تئوری انگیزش حفاظت در پیشگویی رفتارهای پیشگیری کننده از سرطان پوست و نور خورشید در کشاورزان شهرستان ایلام. *سلامت و بهداشت*. دوره ۷. شماره ۵. ص ۶۵۶-۶۶۷.
- جمشیدی، ع.ر.، نوری‌زمان‌آبادی، س.ه.، ابراهیمی، م.ص. (۱۳۹۴). درک رفتار سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیمی: مطالعه موردی مناطق روستایی شهرستان چرداول، استان ایلام. *روستا و توسعه*. دوره ۱۸. شماره ۲. ص ۸۸-۶۵.
- خصالی، ا.، و مباشری، م.ر. (۱۳۹۸). پیش‌بینی مناطق در خطر سرمازدگی با استفاده از مدل NEAT. *اطلاعات جغرافیایی «سپهر»*. دوره ۲۸. شماره ۱۱۱. ص ۵۲-۴۱.
- خلیلی، ع. (۱۳۹۳). ارزیابی کمی و مدل‌سازی ریسک سرمازدگی بهاره محصولات زراعی و باغی در ایران. *هواشناسی کشاورزی*. دوره ۲. شماره ۱. ص ۳۱-۱۷.
- دلجوی گیگلو، م. (۱۳۹۶). بررسی راهکارهای مدیریتی مؤثر بر کنترل و کاهش میزان سرمازدگی دیررس بهاره در باغات شهرستان مشکین شهر، استان اردبیل. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه محقق اردبیلی*. ص ۱۰۸-۱.
- سواری، م.، و مرادی، م. (۱۳۹۸). تبیین عوامل شناختی تأثیرگذار بر تمایل خانوارهای روستایی به زیست‌پذیری در شرایط خشکسالی در شهرستان هندیجان. *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*. دوره ۳۰. شماره ۴. ص ۱۳۹-۱۶۰.
- شرفی‌پور، ل.، و احمدوند، م. (۱۳۹۸). تعیین‌کننده‌های رفتار حفاظت از آب گندمکاران شهرستان آرزوئیه با استفاده از تئوری انگیزش حفاظت. *مهندسی آبیاری و آب ایران*. دوره ۱۰. شماره ۲. پیاپی ۳۸. ص ۲۶۱-۲۷۸.
- صحرايي، ف.، مهربان قوچانی، ا.، قربانی، آ.، رضوانفر، ا.، و غنیان، م. (۱۳۹۸). تبیین نیت سازگاری کشاورزان در مواجهه با گرد و غبار؛ مدل توسعه‌یافته نظریه انگیزش حفاظت. *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*. دوره ۱۲. شماره ۴۷. ص ۱۵-۲۴.
- صفا، ل.، و ولی‌نیا، س. (۱۳۹۹). عوامل تأثیرگذار بر رفتارهای حفاظت از منابع آب در بین کشاورزان شهرستان زنجان: کاربرد نظریه انگیزش حفاظت. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*. دوره ۱۶. شماره ۱. ص ۱۵۰-۱۳۱.
- صندوق بیمه محصولات کشاورزی (صابکا) استان کهگیلویه و بویراحمد. (۱۳۹۸). آمار غرامت سرمازدگی. قابل دسترسی در سایت <https://cs.sabkiran.ir>
- طهماسبی، م. (۱۳۹۸). روش‌های مقابله با سرمازدگی در باغات انار. *مجله ترویجی انار*. دوره ۱. شماره ۲. ص ۳۵-۴۷.
- عبدپور، ع.ر.، چمنی، ا.، و دلجوی گیگلو، م. (۱۳۹۶). بررسی عوامل اجتماعی تأثیرگذار بر ادراک باغداران نسبت به تکنولوژی‌های نوین در کنترل سرمازدگی دیررس بهاره در شهرستان مشکین شهر واقع در استان اردبیل. *اولین کنفرانس*

- subsistence farmers in the Eastern Highlands of Ethiopia: A case study of the Hunde-Lafto area. *Ecological Economics*, 46(3), pp: 437- 451. doi:10.1016/S0921-8009(03)00166-6
- Dang, H. L. (2014). *Adaptation to climate change: the attitude and behaviour of rice farmers in the Mekong Delta, Vietnam (Doctoral dissertation)*. University of Adelaide, School of Agriculture, Food and Wine.
- Delfiyan, F., Yazdanpanah, M., Forouzani, M. & Yaghoubi, J. (2021). Farmers' adaptation to drought risk through farm-level decisions: the case of farmers in Dehloran county, Southwest of Iran. *Climate and Development*, 13(2), pp: 152-163. doi:10.1080/17565529.2020.1737797
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Addison-Wesley series in Social Psychology, USA, 577 p.
- Grothman, T. & Reusswing, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, pp: 101-120. doi: 10.1007/s11069-005-8604-6
- Keshavarz, M. & Karami, E. (2016). Farmers' pro-environmental behavior under drought: Application of protection motivation theory. *Journal of Arid Environments*, 127(4), pp: 128-136. doi: 10.1016/j.jaridenv.2015.11.010
- Kim, S., Jeong, S. H. & Hwang, Y. (2013). Predictors of pro-environmental behaviors of American and Korean students: The application of the theory of reasoned action and protection motivation theory. *Science Communication*, 35(2), pp: 168-188. doi: 10.1177/1075547012441692
- Launio, C. C., Batani, R. S., Galagal, C., Follosco, R. & Labon, K. O. (2020). Local knowledge on climate hazards, weather forecasts and adaptation strategies: Case of cool Highlands in Benguet, Philippines. ISSN: 0031-7454
- Maddux, J. E. & Rogers, R. W. (1983). Protection motivation and self-efficacy: A revised theory of fear appeals and attitude change. *Journal of Experimental Social Psychology*, 19(5), pp: 469-479. doi: 10.1016/0022-1031(83)90023-9
- Mankad, A. & Loechel, B. (2020). Perceived competence, threat severity and response efficacy: key drivers of intention for area wide management. *Journal of Pest Science*, 93(3), pp: 929-939. doi: 10.1007/s10340-020-01225-7
- Milne, S., Sheeran, P. & Orbell, S. (2000). Prediction and intervention in health-related behavior: A meta-analytic review of protection motivation theory. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(1), pp: 106-143.
- بین‌المللی و پنجمین کنفرانس ملی کشاورزی ارگانیک و مرسوم. اردبیل. ایران.
- قربانی، خ.، و ولیزاده، ا. (۱۳۹۳). بررسی تاریخ یخبندان‌ها و سرماهای مؤثر در کشاورزی تحت تأثیر تغییر اقلیم (مطالعه موردی، مشهد، تبریز و قزوین). پژوهش‌های حفاظت آب و خاک. دوره ۲۱. شماره ۴. ص ۱۹۷-۲۱۴.
- کاظمی، ن.، و شریف‌زاده، م. (۱۳۹۵). تحلیلی بر رفتار مدیریتی سرمازدگی گردوکاران دهستان کمهر شهرستان سپیدان. تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. دوره ۳. شماره ۱. ص ۱۵-۳۰.
- گلی، ا.، امیدی نجف‌آبادی، م.، و لشگرآرا، ف. (۱۴۰۱). طراحی الگوی رفتار سازگاری در برابر تغییرات اقلیم: مطالعه موردی زنان شالی‌کار استان مازندران. روستا و توسعه. دوره ۲۴. شماره ۴. ص ۷۱-۱۱۰.
- محمودزاده، ح. (۱۳۹۲). خسارت سرمازدگی در تاکستان‌های ایران و راهکارهای مقابله با آن. اولین همایش ملی علوم کشاورزی با تأکید بر تنش‌های غیرزیستی. ۲۷ شهریور ۱۳۹۲. نقده. دانشگاه پیام نور نقده.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۸). قابل دسترسی در وبگاه <https://www.amar.org.ir>
- مروتی شریف‌آباد، م.ع.، مؤمنی سروسنایی، م.، برخورداری فیروزآبادی، ا.، و فلاح‌زاده، ح. (۱۳۹۰). پیش‌بینی کننده‌های رانندگی غیر ایمن در شهر یزد بر اساس تئوری انگیزش محافظت در سال ۱۳۸۹. طب داخلی روز. دوره ۱۷. شماره ۴. ص ۴۹-۵۹.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), pp: 179 -211.
- Ali, J. & Kumar, S. (2011). Information and communication technologies (ICTs) and farmers' decision-making across the agricultural supply chain. *International Journal of Information Management*, 31(2), pp: 149-159.
- Bagagnan, A. R., Ouedraogo, I., Fonta, W. M., Sowe, M. & Wallis, A. (2019). Can protection motivation theory explain farmers' adaptation to climate change decision making in the Gambia?. *Climate*, 7(13), pp: 1-14. doi: org/10.3390/cli7010013
- Bekele, W. & Drake, L. (2003). Analysis soil and water conservation decision behavior of

Norman, P., Boer, H. & Seydel, E. R. (2005). Protection motivation theory Protection motivation theory. *In Predicting Health Behaviour: Research and Practice with Social Cognition Models*. Open University Press: Berkshire, UK, 2005; pp. 81–126.

Rogers, R. W. (1983). Cognitive and psychological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. *Social Psychophysiology: A Sourcebook*, pp: 153-179.

Solano, C., Leon H. & Herrero M., (2003). The role of personal information sources on the decision-making process of Costa Rica dairy farmers. *Agricultural Systems*, 76, pp:3-18.

