



## نقش آموزش در آگاهی باغداران جهت مقابله با سرمازدگی محصولات باغی (مطالعه موردی بخش شوقان، شهرستان جاجرم)

میترا نجفی<sup>۱</sup>، زهرا امیری<sup>۲</sup>، داوود بخشی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی دانشگاه گیلان

۲. استادیار دانشگاه گیلان اقتصاد کشاورزی

۳. دانشیار دانشگاه گیلان علوم باغبانی

### چکیده

آموزش و ترویج، همراه با فرهنگ سازی مناسب می تواند اقدامی موثر در راستای جلوگیری از خسارات وارده به بخش کشاورزی باشد و همچنین زمینه ساز رشد و شکوفایی هرچه بهتر این بخش را فراهم کند، زیرا آموزش توسعه افکار انسانها، ایجاد ژرف نگری و خلاقیت، خودآگاهی و آزاد اندیشی افراد را باعث می شود، مقاله حاضر، به روش توصیفی-تحلیلی و از نوع پیمایشی، با هدف بررسی نقش آموزش باغداران در کنترل خسارت-های ناشی از سرمازدگی در شهر شوقان صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش باغداران شهر شوقان به تعداد ۱۹۵ نفر می باشند که از این تعداد ۱۳۰ نفر بعنوان حجم نمونه انتخاب شدند. نتیجه حاصل حاکی از آن است که اطلاعات باغداران در رابطه با شیوه های حفاظت از سرمازدگی بسیار ضعیف و ناکارآمد بوده و باعث کاهش چشمگیر محصولات شده است. علاوه بر اینکه در منطقه مورد مطالعه آموزش های غیر رسمی مربوط به موضوع جایگاهی در برنامه ریزی ها ندارد و ناتوانی بیشتر باغداران را منجر می شود.

**کلمات کلیدی:** آموزش باغداران، خسارت سرمازدگی، شهر شوقان.



## مقدمه

کشاورزی در جامعه روستائی مهمترین رکن زندگی است و مسائل مربوط به آن به عنوان اساسی ترین نیازهای مردم محسوب می گردد (۱۴ص ۳)، کار کشاورزی با خطرات بی شمار طبیعی، اجتماعی و انسانی روبه روست. اما وجه مشخصه آن از سایر فعالیت ها، اتکاء زیاد آن روی طبیعت است. کشاورزی علیرغم فعالیت های تجاری در یک جو بی ثباتی و عدم اطمینان ناشی از مواجهه با طیف وسیعی از خطرات طبیعی مانند طوفان، باد، سیل، خشکسالی، یخبندان و تگرگ از یک طرف و از طرف دیگر حشرات و سایر امراض به حیات خود ادامه می دهد (۹ص ۲۲۷). یخبندان از جمله پدیده های جوی است که هر ساله خسارت های جبران ناپذیری بر بخش های مختلف و بالاخص بخش کشاورزی وارد می سازد (۱۲ص ۱) و سالیانه ۱۵-۵٪ از تولیدات کشاورزی جهان در اثر یخ زدگی از بین می روند (۱۱ص یک) که افزون بر تحت تاثیر قرار دادن تولید و ساختار آن، موجب ایجاد نوسانات درآمدی در سطح خرد (مزرعه) و در نتیجه کاهش رفاه تولیدکنندگان می شود (۱۳ص ۲) هم چنین سرمازدگی به لحاظ تکرار واقعه و وسعت منطقه و همینطور میزان خسارتی که خصوصاً بر روی محصولات کشاورزی ایجاد می کند، از جمله بلایای جوی و اقلیمی مهم محسوب می شود که متأسفانه علیرغم وسعت خسارات (خصوصاً در ایران)، این پدیده کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از جمله دلایلی که برای این فقدان توجه، می توان عنوان نمود، عدم وجود سیستم اطلاع رسانی منسجم جهت در اختیار قرار دادن پیش بینی و پیش آگاهی صورت گرفته و اختاریه های صادره از مراکز پیش بینی وضع هوا و همچنین آگاه نبودن زارعان از روش های مقابله با سرما و یخبندان می باشد (۱۷ص ۵). بدین جهت ضروری است به دنبال ایجاد ساختار و استراتژی مشخصی برای افزایش توانمندی افراد ساکن در روستا در زمینه شغلی خودشان باشیم (۱۴ص ۲). امروزه سرمایه گذاری برای آموزش، به مثابه یک راهبرد تعیین کننده، نقش قابل ملاحظه ای در فرایند توسعه اقتصادی- اجتماعی جوامع دارد؛ تا جایی که تغییر و تحول در شاخص های توسعه جوامع، ارتباط مستقیمی با میزان سرمایه انسانی پیدا کرده است (۱۵ص ۲). آموزش مهم ترین و اصلی ترین ابزار اجتماعی برای کمک به اشخاص و کسب اطلاعات و مهارت های لازم برای تغییرات و تحولات شخصی و رفتار گروهی است (۴ص ۵). که البته با تاکید بر این نکته که وجود نیازها و مشکلات متفاوت در روستاها که فقط منحصر به همان منطقه خاص است، لزوم نگرش متفاوت و مدیریت ویژه در زمینه آموزش برای این مردمان را می طلبد (۱۴ص ۲). بدین منظور هدف خود را در این مقاله بررسی نقش آموزش در جهت توانمندسازی و آگاهی کشاورزان در مقابل آسیب سرمازدگی، مورد کنکاش و بررسی قرار دادیم. تا توانسته باشیم یکی از راه های موثر در کاهش خسارات را شناخته و تقویت کنیم.



## پیشینه تحقیق

### سرمازدگی

سرمازدگی (یخ زدگی) در اثر کاهش تدریجی و یا ناگهانی دما در زمان رکود یا فصل رشد گیاه حادث می‌شود (۱۱ص یک) و در شرایطی پیش می‌آید که درجه حرارت به پائین تر از نقطه انجماد آب برسد (۳ص ۴۰).

نحوه آسیب رساندن به گیاه

گیاهان انواع مختلفی از صدمات ناشی از یخ‌زدن را متحمل می‌شوند که می‌توانند در اثر یخبندان‌های بی‌موقع در بهار و پاییز یا در اواسط زمستان باشد. این خسارات به صورت‌های مختلفی در گیاهان بروز می‌کند که از عمده‌ترین علائم آن می‌توان به این موارد اشاره کرد: آفتاب سوختگی، شکافته شدن تنه درختان، مرگ انتهایی شاخه، ریزش جوانه‌های گل قبل از باز شدن، سیاه شدن اندام‌های گل‌های باز شده و ریزش آنها، ریزش میوه‌ها، سیاه شدن آوندهای چوبی (۳ص ۴۰).

### انواع یخ‌زدگی

یخ زدگی جبهه ای یا انتقالی عبارت است از: عبور یک جبهه هوای سرد از بالای یک منطقه، با درجه حرارتی در حد یا پائین تر از درجه حرارت بحرانی، که برای محصول خاص در آن منطقه خطرناک است.

یخ زدگی تشعشی تحت شرایط پایداری که بیشتر در اثر تشعشع بوده تا جابه جایی اجباری حاصل می‌شود. سطح خاک و گیاه در اثر تشعشع خالص منفی سردتر از هوا می‌گردد، هوا در اثر برخورد با این سطوح سردتر و در نتیجه با از دست دادن حرارت سطوح سرد متراکم‌تر می‌شود (۱۱ص ۱).

### روش‌های حفاظت گیاهان

حفاظت در برابر یخ‌زدگی انتقالی غالباً دشوارتر از حفاظت در برابر یخ‌زدگی‌های تشعشی است (۱۸ص ۳). که از طریق دو روش فعال (هنگام سرما) و غیر فعال (قبل از سرما) محافظت صورت می‌گیرد. همچنین عملیات حفاظتی بعد از وقوع یخبندان نیز شامل راهکارهای حفاظتی است (۲ص ۴۰). اساس کلی روش‌های حفاظت، بر پایه جلوگیری از هدر رفتن یا جایگزینی گرمای تشعشی از دست رفته است (۱۸ص ۳). در یخ زدگی دمای خاک و دمای هوا هر دو موثرند (۳ص ۴۰).

### مفهوم آموزش



آموزش نوعی سرمایه‌گذاری پنهان محسوب می‌شود که با تغییر در مفاهیم و بنیادهای فکری، ساخت علائق، تواناییها، مهارت‌های فردی و اجتماعی همراه است و آثاری تدریجی و غیر ملموس دارد اما در درازمدت حضوری فعال و موثر در ساختار فنی، حرفه‌ای و فرهنگی جامعه بر جای می‌گذارد (ص ۱۶-۵۲). آموزش جریانی است که افراد توسط آن، مهارت‌ها، طرز تلقی‌ها و روش‌های مناسب را با هدف و جهتی مشخص (راهبرد آموزش) برای ایفای نقشی خاص می‌آموزند (ص ۵-۳)، در تربیت نیروی انسانی و پرورش منابع انسانی (ثروت اصلی یک ملت)، اثربخش‌ترین ابزاری است که جامعه برای نیل به توسعه پایدار در اختیار دارد (ص ۸-۲).

### ویژگی آموزش

این نوع آموزش، قادر است بر تمام اجزاء سیستم تاثیر بگذارد و در عین حال از تمام اجزاء سیستم اجتماعی روستائی تاثیر بپذیرد، باعث ایجاد دانائی و توانائی در ابعاد مختلف مهارتی، اطلاعاتی و بینشی در افراد روستائی شود، تا بتوانند در چارچوب سیستم، وظائف خود را به نحوی شایسته انجام دهند. مهم‌تر اینکه این نوع آموزش توقعی در افراد نمی‌آفریند که سیستم نتواند آنها را برآورده نماید. بدین ترتیب آموزش در خدمت سیستم اجتماعی روستائی قرار می‌گیرد و مهاجرت را در پی ندارد (ص ۶-۳۹۳). البته آموزش بایستی همراه با عمل و رفتار باشد و تنها نباید به گفتار بسنده کرد (امام صادق (ع) نقل از ص ۵-۲).

در رابطه با موضوع آموزش و سرمازدگی به مطالعات و نتایجی که در گذشته انجام شده است اشاره می‌کنیم:

جزایری (۱۳۷۹) آموزش کارکنان را فرایندی تعریف می‌کند که برای سازگاری افراد با محیط متغیر سازمانی و در نتیجه انطباق سازمان با محیط بیرونی به کار می‌رود. آموزش و پرورش به انسان‌ها کمک می‌کند که توانائی‌ها و استعدادهای خود را ارضاء کنند و به کارگیرند و سبب افزایش قدرت تولید، بهبود سلامت و حتی تغذیه شود (ص ۵-۳).

آقای بورما (۱۹۷۰) در پیشرفت و توسعه کشاورزی عامل انسانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برنامه‌های آموزش کشاورزی در صورتی که منطبق با احتیاجات و شرایط ویژه روستائی طرح و اجرا گردد از عوامل کلیدی توسعه روستائی نیز بشمار می‌رود (ص ۶-۸۳).

کلیفتون وارتن (۱۳۵۴) آموزش را تجارب درک شده‌ای می‌داند که موجب تحول و تطور الگوهای آینده رفتار آدمی می‌شود. الگوهای رفتار آدمی بر دو قسم است: الگوهای رفتار خارجی مانند اعمال صوری و مادی. الگوهای رفتار داخلی مانند تفکر، تلقی، معرفت و سایر جریان‌های ذهنی (ص ۶-۷۹).

شولتز و هاریسون (۱۹۶۲) آموزش را به عنوان یک نوع سرمایه‌گذاری در امر نیروی انسانی تلقی نموده که هم ظرفیت تولیدی افراد را بالا می‌برد و هم درآمد آنها را افزایش می‌دهد (ص ۶-۸۵).



در مورد تحقیقات مربوط به سرمازدگی به موارد زیر اشاره می شود.

کریمی (۱۳۷۸) به بررسی موضوع سرما و یخبندان و روشهای حفاظت گیاهان در مقابل سرما پرداخته و عوامل مؤثر در وقوع سرمازدگی را ارزیابی کرده است (ص ۴).

جهانگیری و همکاران (۱۳۸۴) تحقیقات خود را در کرمان انجام دادند و طبق نتایج ایشان سرمازدگی باعث میشود که گل های درخت توانایی باروری خود را از دست داده و شروع به ریزش کنند (ص ۵).

بر این اساس در این پژوهش سعی داریم به سوالات پیش آمده در چارچوب مقاله، در راستای حل برخی مسائل و روشن کردن موضوعات، پاسخ منطقی و قابل قبولی ارائه دهیم. طبق فرضیه مقاله سوالات ذیل مطرح می شود.

فرضیه: عدم آگاهی باغداران از روش های مبارزه با سرمازدگی با میزان خسارت رابطه دارد.

سوالات طرح:

کشاورزان تا چه میزان با روش های مختلف آشنا هستند؟

آیا روش های مورد استفاده کشاورزان موثر بوده است؟

آیا آموزشی در زمینه ی مقابله با سرمازدگی در جهت بالابردن آگاهی و عملکرد کشاورزان صورت گرفته است؟

آیا آموزش های ارائه شده با توجه به محتوا و نحوه انتقال آنها موثر واقع شده است؟

آموزش های صورت گرفته به چه صورت انجام پذیرد تا بتواند متناسب با نوع شرایط کشاورزان، موثر واقع شود؟

## مواد و روشها

معرفی منطقه مورد مطالعه

شهر شوقان در تقسیم بندی سیاسی جزء استان خراسان شمالی و از توابع شهرستان جاجرم قرار دارد و در مرکزیت جلگه شوقان قرار دارد. شهر شوقان از شرق و شمال به بجنورد، مانه و سملقان، و از جنوب به بخش سنخواست و از غرب به بخش مرکزی شهرستان جاجرم محدود است.

ارتفاعات این شهر از شمال به دامنه ی کوه آلاداغ و از جنوب به کوه های سالوک متصل است و از سمت غرب به بخش میان دشت که با مسافت اندکی به کوه آرمادلو متصل می شود، راه دارد. در واقع دامنه ی کوه آلاداغ، باغات و اراضی کشاورزی شوقان می باشد. واضح تر اینکه شوقان در دشت همواری قرار گرفته که از همه طرف به وسیله کوه ها احاطه شده است (۷).



## روش پژوهش

جامعه آماری در این پژوهش باغداران شهر شوقان به تعداد ۱۹۵ نفر می باشند که ۱۳۰ نفر از طریق جدول مورگان با ضریب خطای ۵٪ به عنوان نمونه، به روش تصادفی از میان باغداران انتخاب شدند. روش انجام این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف از نوع کاربردی می باشد. جمع آوری داده های مورد نیاز از طریق میدانی با استفاده از تکنیک پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده صورت گرفت و همچنین جهت تکمیل اطلاعات از روش مطالعه اسنادی-کتابخانه ای بهره بردیم. به منظور توصیف بهتر داده ها از آمار استنباطی و جهت تحلیل دقیق تر از آمار استنباطی استفاده کردیم. تجزیه و تحلیل داده ها، با استفاده از نرم افزار spsswin16 و روش آزمون آماری ضریب همبستگی فی مورد تفسیر قرار گرفت.

## تجزیه و تحلیل داده ها

روش های فعال مورد استفاده در این منطقه محدود به روشن کردن آتش، ایجاد دود و آبیاری غرقابی می باشد زیرا باغداران از روش های دیگر اطلاعی نداشته و فقط به روش هایی بسنده نموده اند که مورد شناخت خود آنها بوده است. بنابراین بررسی ها بر طبق این سه روش انجام می گیرد. با استفاده از ضریب همبستگی فی روش های مورد استفاده آنها با تاثیری که در کاهش خسارات دارند، مورد بررسی قرار گرفت که با  $\text{sig } 0.00$  وجود رابطه مشخص شد. شدت این رابطه با جدول زیر بیان شده است.



**Symmetric Measures**

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Phi	.539	.000
Nominal Cramer's V	.381	.000
N of Valid Cases	6752	

عدم تاثیر روش‌ها	٪۰/۳
تاثیر روش‌ها	٪۲۹/۷

روش بکاربرده شده	چند درصد استفاده کرده اند
استفاده از آتش و دود	٪ ۲۲/۲
استفاده از آبیاری غرقابی	٪ ۳۳/۹
استفاده از آبیاری بارانی	٪ ۰
هیچ روشی استفاده نکرده اند	٪ ۴۳/۹

(جدول ۱)

(جدول ۲)

روش های مورد استفاده در کاهش خسارت سرمازدگی، متاسفانه تاثیر مطلوب را نداشته و انتظارات باغداران را برآورده نمی کند. هرچند که روش های فوق از قدیمی ترین روش ها هستند و جزء اولین راهکارهای مدیریتی شناخته شده باغداران، در مقابل سرما محسوب می شوند. به جهت بررسی دقیق تر، دلیل این موضوع را در ویژگی های باغداران نیز بررسی کردیم. که نتایج ذیل حاصل بررسی ها می باشد.

سطح سواد	بیسواد	ابتدائی	سیکل	دیپلم	فوق دیپلم	کارشناسی به بالا
درصد فراوانی	۳۵/۵	۴۰/۴	۱۴/۲	۷/۲	۰	۲/۸

(جدول ۳)

مجموعاً ۶۴/۵٪ باغداران دارای تحصیلات (ابتدائی، سیکل، دیپلم و کارشناسی) هستند. تعداد ۳۵/۵٪ باغداران بیسواد را شامل می شود، البته این میزان از جمعیت قابل رقابت با جمعیت دارای تحصیلات است و علاوه بر اینکه میانگین کلی سن باغداران ۵۷ سال است، امری قابل تفکر در برنامه ریزی ها می باشد. بدین منظور نقش تحصیلات باغداران را در رابطه با تاثیر روش ها مورد سنجش قرار دادیم.

چهار سطح بیسواد، ابتدائی، سیکل و دیپلم را با توجه به فراوانی های آنها مورد بررسی قرار دادیم.



میزان تاثیر و روش تحصیلات	خیلی کم تا کم به درصد	متوسط تا زیاد به درصد
بیسواد	۶۵/۵۷	۲۶/۲۴
ابتدائی	۷۸/۷۶	۲۱/۲۶
سیکل	۴۹/۶۵	۵۰/۳۷
دیپلم	۸۲/۴۵	۱۷/۵۷

(جدول ۴)

نتایج این جدول با انتظارات ما در این مورد متفاوت است زیرا انتظار داشتیم با افزایش تحصیلات این مورد نیز تاثیر بیشتری را داشته باشد این موضوع از عدم آگاهی و اطلاعات کافی باغداران نشأت می‌گیرد. بررسی‌های دیگر پاسخگوی این تناقض است. طبق بررسی‌ها:

۲۹/۹٪ باغداران از آموزش‌هایی که از طرف اداره جهاد کشاورزی و یا سازمان‌های مربوطه برگزار شده بود اطلاع داشته و استفاده کرده‌اند و از این میزان ۱۵/۵٪ تاثیر این روش‌ها را مثبت ارزیابی کردند. اما تعداد بیشتر باغداران که شامل ۷۴/۱٪ می‌باشند از برگزاری کلاس‌ها اطلاعی نداشته‌اند و یا طبق اظهارات خود آنها چنین آموزش‌هایی در این زمینه ارائه نشده است. این بررسی بر عدم اطلاعات کافی و مناسب در زمینه سرمایه‌گذاری صحه می‌گذارد. همچنین در مصاحبه‌ای که با باغداران صورت گرفت، به مقایسه کردن میزان اطلاعات آنها با اطلاعات مکتوب در کتاب و مقالات علمی در مورد نحوه کاربرد روش‌ها و زمان استفاده پرداخته شد، این مقایسه نشان داد که روش‌های مورد استفاده باغداران با اصول استفاده‌ی مندرج در منابع علمی مغایرت دارد. باغداران بدلیل پیچیدگی موضوع سرمایه‌گذاری به تنهایی قادر به رفع این مشکل نیستند، راه حل این مشکل را می‌توان آموزش‌هایی دانست که از طرف مرجعی جز خود مردم باشد لذا حضور مراکز آموزشی نهادهای مرتبط مورد نیاز است. بدین منظور میزان اعتماد و نیاز به مراکز آموزشی جهاد کشاورزی در بین باغداران بررسی شد.

۶۳/۴٪ جمعیت مورد مطالعه مشارکت خود را در جهت شرکت در کلاس‌ها با جهاد کشاورزی بیان داشته‌اند و به آموزش‌هایی که توسط این اداره داده می‌شود اعتقاد دارند. همینطور مایلند نحوه آموزش رسانی از طریق برگزاری کلاس‌های عملی-آموزشی باشد. علاوه بر این روش‌های دیگر مانند تماس مروجین و توزیع برگه‌های آموزشی، را نیز پذیرا هستند که البته در این موارد باید به ویژگی‌های مربوط به گروه هدف توجه ویژه داشت.

### پیشنهادات بر اساس یافته‌ها

با توجه به تاثیر و نقش آموزش در میزان کنترل سرمایه‌گذاری، ادارات ترویج و جهاد کشاورزی مهره‌های بسیار تاثیرگذار در آگاهی باغداران می‌باشند. که نیاز است دامنه اطلاع رسانی در تمام زمینه‌ها را گسترش دهند.





جهاد کشاورزی برنامه‌ی ویژه‌ای ترتیب دهد تا با هرکاهشی در تولید محصولات منطقه، بررسی‌های پژوهشی لازم را با کارگروه تخصصی انجام دهد. در این مورد به مسئله سرمایه‌گذاری توجه ویژه شود.

برگزاری کلاس‌های عملی به جهت انتقال مفاهیم به صورت قابل فهم و شفاف، بهترین نوع آموزش هستند.

در رابطه با نحوه آموزش تمام زوایا بایستی گام به گام، و با بیان جزئیات بیان شود زیرا اگر تمام مسائل برای کشاورزان مشخص باشد در قدم‌های بعدی با اطمینان بیشتری عمل می‌کنند.

جهت آموزش‌های مستمر و بهتر استفاده از شبکه تلویزیونی استانی یک امتیاز ویژه محسوب می‌شود به طوریکه از مداومت برخوردار باشند. برنامه‌های رادیویی، روزنامه‌ها و دیگر منافذ اطلاعاتی نیز سهم بسیاری دارند.



## منابع

۱. امیدوار، کمال، دهقان بنادکی، زهرا (۱۳۹۱)، "بررسی و تحلیل پدیده ی سرمازدگی شدید بهاره باغ های پسته در استان یزد"، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال دهم، شماره نوزدهم، صص ۲۵۳-۲۳۸.
۲. امیر قاسمی، تراب (۱۳۸۱)، "سرمازدگی گیاهان (خطر یخبندان، پیش بینی و حفاظت)"، تهران، موسسه فرهنگی نشر آیندگان.
۳. اوحدی، دلناز (۱۳۸۴)، بررسی کمی خطر سرمازدگی در مراحل مختلف فنولوژیکی محصولات باغی (مطالعه موردی محصول سیب در منطقه سمیرم، کرج و گلماکان)، کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی کرج گروه مهندسی آبیاری و آبادانی بخش هواشناسی.
۴. پاشا زانوسی، علی، "نقش آموزش در رشد و توسعه کشاورزی"، مطالعات و بررسی های اقتصادی، اجتماعی تعاونی های تولیدی، واحد امور شوراها و بسیج جهاد سازندگی گنبد کاووس، فصلنامه جهاد، سال دهم، شماره ۱۳۴، صص ۱۷-۱۲.
۵. دلیر، مالک (۱۳۸۷)، "بررسی نقش آموزش در تحقق تعاونی ها"، پیک نور، سال هفتم، شماره چهارم.
۶. زمانی پور، اسدالله (۱۳۸۷)، "ترویج کشاورزی در فرایند توسعه"، مشهد، تیهو.
۷. سایت فرمانداری شهرستان جاجرم. ۱۳۹۲. [www.nkhorasan.ir](http://www.nkhorasan.ir).
۸. شریف زاده، ابوالقاسم، شریفی، مهنوش (۱۳۹۰)، "شناسایی مولفه ها و نشانگرهای ارزیابی کیفیت در آموزش عالی کشاورزی"، پنجمین همایش "ارزیابی کیفیت در نظام دانشگاهی"، دانشگاه تهران- پردیس دانشکده فنی.
۹. شوکت فدائی. محسن، خلیلی. محمود (۱۳۸۹)، "سیاست کشاورزی"، دانشگاه پیام نور.
۱۰. شهبازی، اسماعیل (۱۳۸۴)، "توسعه و ترویج روستائی"، ویرایش چهارم، تهران، دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ.
۱۱. صحراگرد، ناصر (۱۳۸۶)، "سرمازدگی (یخ زدگی) و باکتری های مولد هسته یخ در گیاهان"، انتشارات تهران: سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.
۱۲. فتاحی، ابراهیم، صالحی پاک، تهمنه (۱۳۸۶)، "تحلیل الگوهای سینوپتیکی یخبندانهای زمستانه ایران" فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۳، صص ۱۳۶-۱۲۷.
۱۳. قربانی، محمد، کوچکی، علیرضا، کهنسال، محمدرضا، جعفری، فاطمه (۱۳۸۸)، "کاربرد نیم رخ ریسک در مدیریت ریسک محصولات زراعی استان خراسان شمالی (مطالعه موردی چغندر قند)"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی، جلد سوم، شماره ۳، صص ۴۸-۳۱.
۱۴. قنبری، یوسف، برقی، حمید (۱۳۸۸)، "بررسی عوامل موثر بر افزایش بهره وری آموزش های روستائی"، فصلنامه راهبرد یاس، مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی، شماره ۱۸، ۱۶۵-۱۵۳.



۱۵. مطیعی، محسن، "چشم اندازی به آموزش و بهره وری در کشاورزی"، فصلنامه جهاد، سال پانزدهم، شماره ۱۷۴، صص ۳۲-۳۷.
۱۶. ملک محمدی، ایرج (۱۳۸۶)، "ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، جلد دوم"، ویرایش دوم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.
۱۷. مهدویان، عبد الرضا، جوانمرد، سهیلا، "نقش پیش آگاهی هواشناسی در امنیت غذایی و کاهش ضایعات تولیدات کشاورزی"، فصلنامه نامه فرهنگ، شماره ۵۷، صص ۹۷-۱۰۳.
۱۸. میر محمدی میبیدی، سید علی، ترکش اصفهانی، سعید (۱۳۸۳) "جنبه های فیزیولوژیک و بهنژادی تنش های سرما و یخ زدگی گیاهان زراعی"، اصفهان، گلین.
19. F.A.O, World conference on agricultural Education and training, Denmark, 1970.p.77.