

# بررسی اثرات تغییرات اقلیمی بر قارچ‌های دارویی در کوه‌های زاگرس با استفاده از دانش شهروندی

زهرا یوسفی

پژوهش‌سرای جوان، اردکان، استان یزد

ayda.yousefi2021@gmail.com



تهدید بقای قارچ‌های وحشی می‌شود. در پژوهش حاضر با استفاده از بررسی پرسشنامه‌ای، دانش شهروندی و داده‌های اقلیمی نشان داده شد که زمان رویش قارچ‌های دارویی به خاطر تغییرات اقلیمی در حال تغییر است. با

## چکیده

قارچ‌ها یک منبع غنی از فیبر، پروتئین و آنتی‌اکسیدان هستند. قارچ‌ها کاربردهای فراوان برای بیماری‌های قلبی، سرطان و دیابت دارند. با این حال فعالیت‌های انسانی سبب

مصاحبه سی و دو فرد و داده‌های اقلیمی ۶۵ سال گذشته نشان داده شد که فصل رویش قارچ‌های دارویی در رشته کوه زاگرس هر سال زودتر از زمان قابل انتظار رخ می‌دهد که این به خاطر گرمایش جهانی است. در مطالعه

با استفاده از دانش شهروندی اثرات تغییرات اقلیمی بر تنوع زیستی ایران بررسی شد این رویکرد می‌تواند در سایر مناطق ایران برای درک بهتر اثرات تغییرات اقلیمی در ایران مورد استفاده قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** قارچ‌ها، تغییرات اقلیمی، دانش شهروندی، رشته کوه زاگرس، ایران.

## مقدمه

سیاره زمین در حال گرمتر شدن است به شکلی که ۵ سال گذشته جزء گرم‌ترین سال‌ها بوده‌اند و سال ۲۰۲۰ میلادی نیز به عنوان گرم‌ترین سال ثبت شده است. پیش‌بینی شده به خاطر گرمایش جهانی و تغییرات اقلیمی انسان‌های زیادی خانه‌های خود را از دست خواهند داد و شهرهای زیادی در مناطق ساحلی به زیر آب خواهند رفت. در برخی مناطق باران‌های سیل‌آسا و در برخی مناطق دیگر خشکسالی بیشتر خواهد شد. تغییرات اقلیمی و گرم شدن هوا سبب شده خیلی از رودخانه‌ها، چشمه‌ها و تالاب‌ها خشک شوند. حیوانات به خاطر تغییرات اقلیمی مهاجرت می‌کنند و ممکن در مسیر مهاجرت در خطر قرار گیرند. حتی پیش‌بینی شده گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری به خاطر تغییرات اقلیمی برای همیشه منقرض شوند. در کشور ایران نیز مانند سایر کشورهای جهان هوا در حال گرم شدن است. اگر چه در کشور مطالعاتی برای پیش‌بینی اثر تغییرات اقلیمی بر حیوانات و گیاهان انجام شده است (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ قیومی و همکاران، ۱۳۹۸؛ کرمی و محسنی نژاد، ۱۳۹۸) اما مشخص نیست که آیا هم اکنون نیز تنوع زیستی کشور تحت تاثیر تغییرات اقلیمی قرار گرفته یا خیر؟ بنابراین لازم است پژوهش‌هایی انجام شود که اثر تغییرات اقلیمی بر گروه‌های مختلف موجودات زنده در کشور بررسی شود. در رشته کوه زاگرس قارچ‌های دارویی و خوراکی وجود دارد که (آصف شایان، ۱۳۹۹) این قارچ‌ها ویژگی‌های مفیدی مانند خاصیت ضد

میکروبی و ضد ویروسی دارند و استفاده از آن‌ها باعث کاهش چربی و کلسترول خون می‌شود. مطالعات نشان داده که پروتئینی در این قارچ‌ها وجود دارد که برای درمان سرطان روده بزرگ مفید است. همچنین ماده‌ای که از این قارچ‌ها استخراج می‌شود در درمان سرطان کبد و شش نیز موثر است. اما متأسفانه این قارچ‌های دارویی ارزشمند در خطر نابودی قرار دارند چرا که به صورت گسترده به وسیله مردم جمع‌آوری شده و قبل از اینکه فرصت تولید مثل داشته باشند از زیستگاه‌های طبیعی خارج می‌شوند.

در سال‌های اخیر اما رویش زود هنگام قارچ‌های دارویی سبب شده که میزان بیشتری از این قارچ‌ها از طبیعت جمع‌آوری شوند. یعنی نسبت به سال‌های گذشته قارچ‌های وحشی زودتر می‌رویند و هرساله پیدا شدن اولین قارچ‌ها در طبیعت زودتر از سال‌های گذشته اتفاق می‌دهد. هدف پژوهش حاضر بررسی نحوه تغییر زمان رویش قارچ‌های دارویی و دلایل آن با استفاده از روش دانش شهروندی و اطلاعات اقلیمی گذشته است.

## مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر قارچ‌های تحت مطالعه از گونه *Pleurotus eryngii* هستند که در بخش‌های وسیعی از کشور از جمله در رشته کوه زاگرس پراکنش دارند (آصف شایان، ۱۳۹۹). این قارچ‌ها در مناطق ذکر شده به صورت طبیعی رشد می‌کنند و مصارف خوراکی و دارویی دارند. شکل ۱ تصویر تعدادی از قارچ‌های دارویی را در طبیعت نشان می‌دهد.

## جمع‌آوری اطلاعات

برای جمع‌آوری اطلاعات برای بررسی درستی یا نادرستی فرضیه از دو روش استفاده شد. در روش اول از دانش شهروندی استفاده شد. یعنی با مصاحبه و تکمیل پرسشنامه نحوه تغییر زمان رویش و دلایل آن بررسی شد. در روش دوم از اطلاعات هواشناسی یعنی دمای هوا در سال‌های گذشته استفاده شد. بر اساس فرضیه ما دمای هوا طی سال‌های اخیر بیشتر شده است.

## روش دانش شهروندی

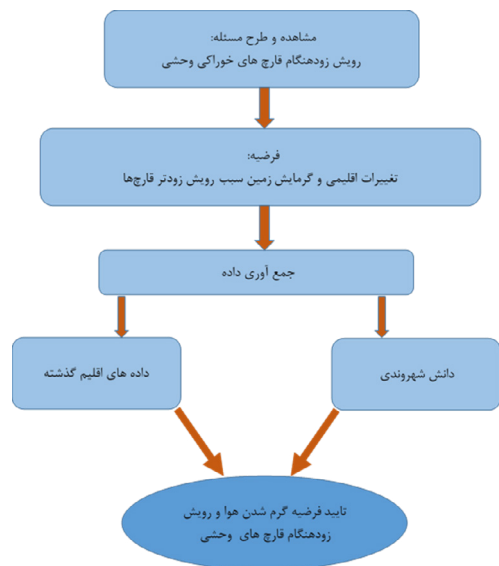
دانش شهروندی یا علم شهروندی را به طور ساده می‌توان دانش و مشاهدات افراد عادی جامعه (غیر دانشمند) در نظر گرفت. در واقع در دانش شهروندی از مردم عادی برای گردآوری اطلاعات علمی استفاده می‌شود. در پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران برای تعیین نحوه و دلیل تغییر زمان رویش قارچ‌های خوارکی وحشی از دانش شهروندی استفاده شد. روش پژوهش به صورت مصاحبه و پرسشنامه‌ای است. یعنی با مصاحبه و تکمیل پرسشنامه زمان رویش قارچ‌ها از افرادی که در زندگی خود قارچ خوراکی/دارویی جمع‌آوری کردند، سوال شد. بعد زمان رویش قارچ‌ها طی سال‌های مختلف بررسی شد که آیا با حرکت از سال‌های گذشته به حاضر زمان رویش قارچ‌ها زودتر اتفاق می‌افتد یا خیر. به این ترتیب ۳۲ پرسشنامه تکمیل شد. سن افراد از ۳۳ سال تا ۸۲ سال متغیر بود. البته برای اینکه بتوان اطلاعات سال‌های دور را نیز جمع‌آوری کرد سعی شد بیشتر از افرادی سوال شود که سن بالایی دارند. به خاطر سن زیاد برخی امکان بیرون آمدن از خانه را نداشتند بنابراین برای تکمیل پرسشنامه به منزل آن‌ها مراجعه شد. در گام آخر اطلاعات پرسشنامه‌ها وارد نرم افزار میکروسافت اکسل (Microsoft Office Excel 2010) شد و نمودارهای متناسب برای

**شکل ۲** نمودار مفهومی مراحل انجام پژوهش حاضر.



**شکل ۱** تصاویر قارچ‌های دارویی در طبیعت.

در شکل ۲ نمودار مفهومی مراحل انجام پژوهش حاضر ارائه شده است. همانطور که در شکل مشخص است پژوهش حاضر بر اساس مشاهده یک مسئله یعنی رویش زودهنگام قارچ‌های دارویی در کوه‌های زاگرس در استان فارس شروع شده و سپس فرضیه‌ای برای این مسئله ارائه شده است. در گام بعد از طریق دانش شهروندی و داده‌های اقلیمی گذشته اطلاعاتی در جهت تایید این فرضیه جمع‌آوری شده است.



تجزیه و تحلیل بهتر پاسخ‌ها تهیه شدند.

### داده‌های اقلیمی

یکی دیگر از راه‌های جمع‌آوری اطلاعات برای آزمون فرضیه پژوهش حاضر بررسی این است که آیا دما هوا در سال‌های گذشته افزایش یافته یا خیر؟ اگر دمای هوا افزایش یافته باشد یعنی فرضیه این پژوهش می‌تواند درست باشد. برای جمع‌آوری داده‌های اقلیمی همان بازه زمانی مشاهدات ثبت شده از قارچ‌ها یعنی از سال ۱۳۳۰ تا کنون در نظر گرفته شد. به این ترتیب در منابع که به صورت رایگان برای همه در دسترس هستند به جستجوی اطلاعات اقلیمی پرداخته شد. منظور از اطلاعات اقلیمی در اینجا متوسط دمای سالانه است.

### نتایج

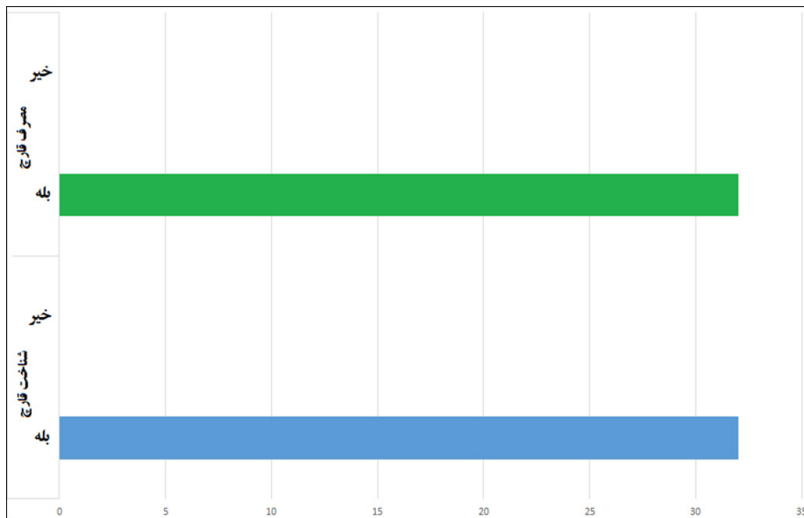
تمامی ۳۲ دو فرد مورد پرسش و مصاحبه به دو سوال آیا قارچ‌های دارویی را می‌شناسند؟ و آیا قارچ دارویی مصرف کرده‌اید؟ پاسخ بله داده‌اند (شکل ۳). این سوالات به این دلیل مهم است که اطمینان حاصل شود افراد پاسخ‌های خود را بر اساس تجارب شخصی ارائه می‌کنند و بر اساس شنیده‌ها نیست.

بررسی پرسشنامه‌ها همچنین نشان داد همه از سن پایین برای جمع‌آوری قارچ‌های وحشی به کوه می‌روند. سن یافتن اولین قارچ از سن شش سالی تا ۱۲ سالگی در بین پاسخ دهندگان متفاوت بود (شکل ۴). به دلیل اینکه تجربه یافتن اولین قارچ بسیار خاص است در ذهن همه افراد تا آخر عمر باقی می‌ماند. این سوال به این دلیل مطرح شد تا افراد به طور دقیق بتوانند زمان و سال رویش قارچ‌ها را به خاطر آورند.

برای تعیین اینکه آیا بر اساس مشاهدات صورت گرفته زمان رویش قارچ‌ها تغییر کرده یا خیر پرسش زیر مطرح شد.

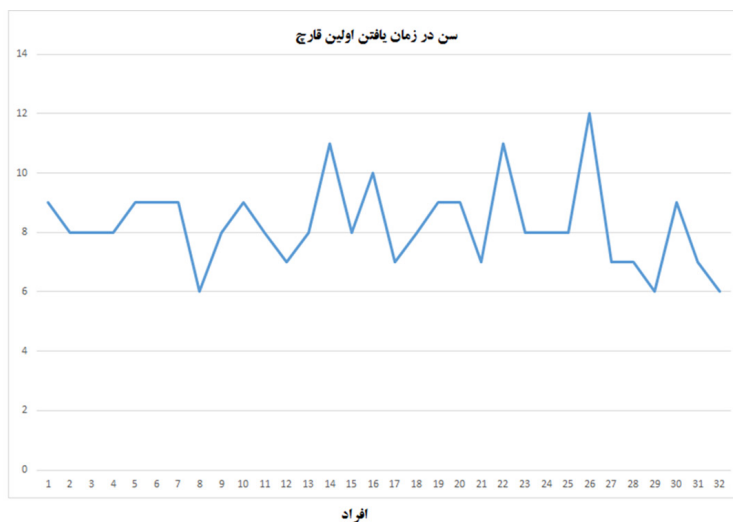
### زمان رویش اولین قارچ‌ها در چه روز، ماه و سالی بود؟

نمودار شکل ۵ با استفاده از اطلاعات پرسشنامه‌ها تهیه شده است. همانطور که این شکل نشان می‌دهد با وجود تفاوت زیاد بین سال‌های مختلف با گذر از سال‌های ۱۳۳۰ به سال ۱۳۹۹ به تدریج زمان رویش قارچ‌ها از ماه فروردین به اسفند تغییر کرده است. البته بر اساس اطلاعات به دست آمده طی سال‌های مختلف در هر دو ماه فروردین و اسفند

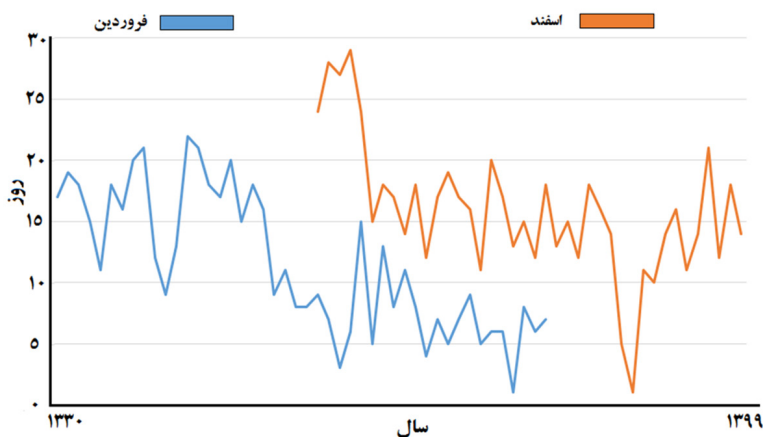


شکل ۳ نمودار نتایج پاسخ به دو سوال آیا قارچ‌های دارویی را می‌شناسید؟ و آیا قارچ دارویی مصرف کرده‌اید؟

افراد مختلف مشاهدات متعددی داشته‌اند. قارچ‌های وحشی بوده و حتی در اوایل اسفند اما روند کلی در این سال‌ها رویش زودتر نیز مشاهداتی از رویش قارچ‌ها به ثبت رسید.



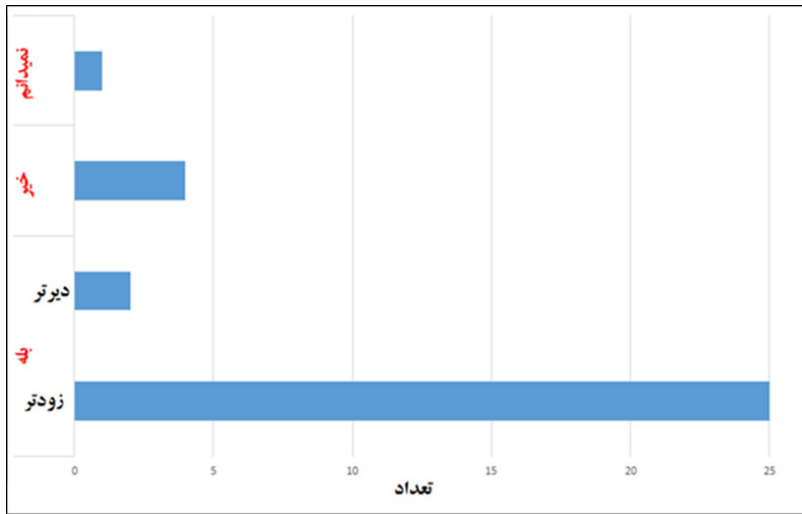
شکل ۴ نمودار سن ۳۲ فرد در زمان یافتن اولین قارچ.



شکل ۵ نمودار تغییرات زمان رویش قارچ‌ها از سال ۱۳۳۰ تا ۱۳۹۹ بر اساس ۶۴ مشاهده در بازه زمانی مذکور.

قارچ‌ها تغییر کرده و رویش آن‌ها زودتر اتفاق می‌افتد. از ۳۲ نفری که پرسشنامه‌ها را تکمیل کردند ۲۵ نفر یعنی در حدود ۷۸ درصد اعلام کردند که زمان رویش قارچ‌ها از نظر آن‌ها تغییر کرده و زودتر از گذشته اتفاق می‌افتد (شکل ۶).

برای اینکه مشخص شود چه تعداد از افراد بر این باور هستند که رویش قارچ‌ها زودتر از گذشته اتفاق می‌افتد از آن‌ها سوال شد که آیا بر اساس یادآوری شما زمان رویش قارچ‌ها نسبت به گذشته تغییر کرده است؟ چگونه؟ بر اساس پاسخ‌ها می‌توان گفت زمان رویش



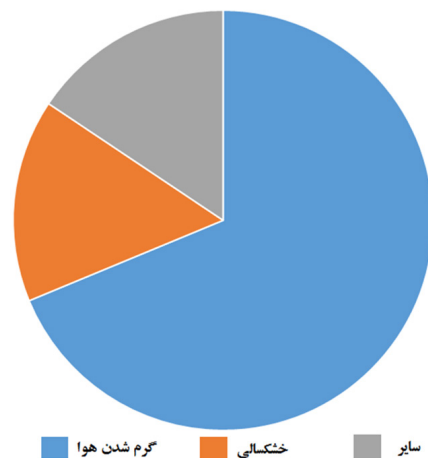
**شکل ۶** نمودار پاسخ‌های داده شده به سوال آیا زمان رویش قارچ‌ها نسبت به گذشته تغییر کرده است؟ چگونه؟

نتایج بررسی تغییرات دمایی در ایران از سال ۱۹۵۱ میلادی یعنی از سال ۱۳۳۰ شمسی که اطلاعات رویش قارچ‌ها از طریق پرسشنامه به دست آمد، نشان می‌دهد که در این بازه زمانی تقریباً ۶۵ ساله دمای هوا در کشور افزایش یافته است. خط سیاه رنگ در شکل ۸ نشان می‌دهد که چگونه دما افزایش یافته است.

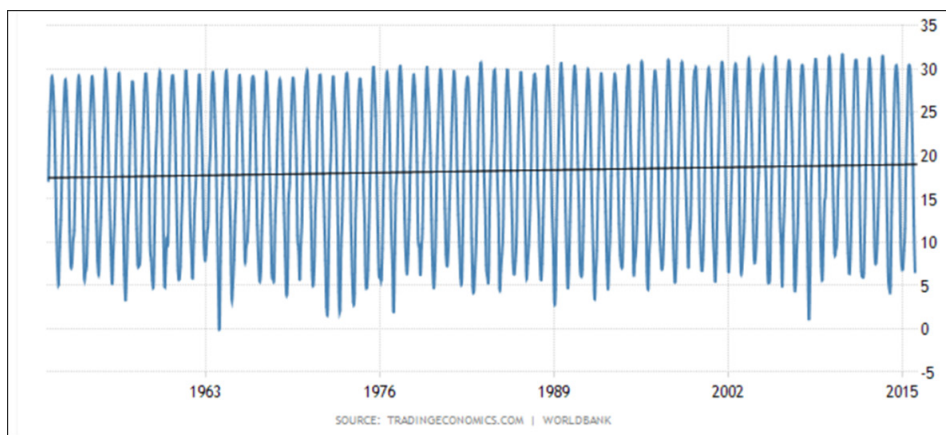
### بحث و نتیجه‌گیری

بررسی مقالات منتشر شده نشان می‌دهند که تا کنون اثرات تغییرات اقلیمی بر قارچ‌های دارویی وحشی در ایران بررسی نشده است. اما در کشور تحقیقات متعددی برای پیش‌بینی اثرات تغییرات اقلیمی بر پستانداران و پرندگان و یا گیاهان انجام شده است (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ قیومی و همکاران، ۱۳۹۸؛ کرمی و محسنی نژاد، ۱۳۹۸؛ شمس و همکاران، ۱۳۹۸). به عنوان نمونه کرمی و محسنی نژاد در سال ۱۳۹۸ اثر تغییر اقلیم آینده را بر خرس قهوه‌ای در ایران بررسی کردند. نمونه دیگر مطالعات تعیین اثر تغییر اقلیم را بر جنگل‌های مانگرو در ایران است که قیومی و همکاران در سال ۱۳۹۸ منتشر کرده‌اند.

پاسخ افراد به سوال دلیل رویش زودتر قارچ‌ها در سال‌های اخیر شامل سه نوع پاسخ کلی یعنی گرم شدن هوا، خشکسالی و سایر موارد بود. بیشتر آن‌ها معتقد بودند که گرم‌تر شدن هوا نسبت به گذشته سبب می‌شود قارچ‌ها زودتر رویش کنند (شکل ۷). برخی معتقد بودند که خشکسالی سبب می‌شود قارچ‌ها زودتر رویش کنند.



**شکل ۷** نمودار دایره‌ای پاسخ مردم به سوال دلیل رویش زودتر قارچ‌ها.



شکل ۸ نمودار تغییرات دمای ایران از سال ۱۹۵۱ تا ۲۰۱۵ میلادی. منبع (https://tradingeconomics.com).

قارچ‌ها در طبیعت تغییر خواهد کرد. مهم‌ترین یافته پژوهش حاضر این است که نشان می‌دهد تغییر اقلیم هم اکنون نیز در ایران اثرات خود را برجای گذاشته است.

یافته‌های این تحقیق می‌تواند در اثبات واقعی بودن تغییر اقلیم در ایران و متقاعد نمودن افراد برای تلاش در جهت حفاظت تنوع‌زیستی در برابر تغییرات اقلیمی استفاده شود. همچنین نتایج این تحقیق می‌تواند توسط سازمان محیط‌زیست کشور برای حفاظت قارچ‌های دارویی مورد استفاده قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود رویکرد مطالعه حاضر در دیگر مناطق ایران برای بررسی نحوه اثرگذاری تغییرات اقلیمی بر تنوع زیستی مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال از آنجا که به خاطر تغییرات اقلیمی زمان مهاجرت گونه‌ها تغییر می‌کند افراد می‌توانند با استفاده از روش مصاحبه و پرسشنامه از افراد با سن بالا، زمان مهاجرت گونه‌ها در سال‌های گذشته را سوال کنند و با زمان مهاجرت حاضر آن‌ها مقایسه کنند. همچنین برای بررسی تغییر زمان گلدهی گیاهان وحشی نیز می‌توان از این روش استفاده کرد.

اگرچه در مطالعه حاضر نشان داده شد که تغییرات اقلیمی یک عامل تهدید برای قارچ‌های دارویی است اما عوامل تهدید کننده دیگری نیز وجود دارند که برای مدیریت آن‌ها

در کوه‌های زاگرس هم مقالاتی درباره گیاهان چاپ شده است. برای نمونه در یک مطالعه حیدریان آقاخانی و همکاران ایشان در سال ۱۳۹۶ اثرات تغییرات اقلیمی آینده را بر درخت بلوط ایرانی مورد بررسی قرار دادند. در مطالعه‌ای دیگر نقی پور برج و همکارانشان در سال ۱۳۹۷ اثر تغییرات اقلیمی آینده را بر درخت بنه در منطقه زاگرس مرکزی مطالعه کردند. نیاز است تاکید شود همه این تحقیقات بر اساس مدل‌های پیش‌بینی بوده و شواهدی که نشان دهد این گونه‌ها هم‌اکنون نیز تحت تاثیر تغییرات اقلیمی قرار دارند در آن‌ها ارائه نشده است.

پژوهش حاضر با مشاهده یک مسئله یعنی رویش زودهنگام قارچ‌های دارویی وحشی در سال‌های اخیر شروع شده و بعد از طرح یک فرضیه از دو روش دانش شهروندی یعنی مصاحبه و تکمیل پرسشنامه از مردم و بررسی داده‌های اقلیمی گذشته اطلاعاتی برای بررسی درستی یا نادرستی فرضیه پژوهش جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده نشان داد، احتمالاً فرضیه پژوهش یعنی تغییرات اقلیمی و گرمایش زمین سبب رویش زودتر قارچ‌ها می‌شود می‌تواند درست باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که وقتی دمای هوا افزایش یابد به طور مستقیم زمان رویش

نیاز است مطالعات بیشتری صورت گیرد. برای مثال بخش عمده قارچ‌های دارویی به سرعت از طبیعت جمع‌آوری می‌شوند و به آن‌ها فرصت تولید مثل داده نمی‌شود. این باعث می‌شود طی سال‌های آینده تعداد قارچ‌های دارویی بسیار کم شود. تنها قارچ‌های می‌توانند تولید

مثل کنند که در لابلای سنگ‌ها قرار داشته و مردم امکان یافتن و جمع‌آوری آن‌ها را نداشته باشند. بنابراین لازم است به مردم آموزش داده شود که در زمان‌های مشخصی می‌توانند به تعداد محدود از این قارچ‌ها را جمع‌آوری کنند تا نسل آن‌ها به طور کامل منقرض نشود.

## منابع

۱. آصف شایان، م.ر. (۱۳۹۹). راهنمای میدانی قارچ‌های ایران انتشارات ایران‌شناسی.
۲. حیدریان آقاخانی، م.، تمرتاش، ر.، جعفریان، م.، ترکش اصفهانی، م.، طاطیان، م. (۱۳۹۶). پیش‌بینی اثر تغییر اقلیم بر گونه بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) با استفاده از مدل‌سازی پراکنش گونه‌ای به منظور برنامه‌ریزی حفاظتی. نشریه محیط‌شناسی، ۴۳: ۴۹۷-۵۱۱.
۳. سازمان حفاظت محیط زیست (<https://doe.ir/portal/home>).
۴. شمس، ع.، نظامی بلوچی، ب.، رایگانی، ب.، شمس اسفندآباد ب. (۱۳۹۸). تغییرات اقلیمی و اثرات آن بر زیستگاه‌های مطلوب یوزپلنگ آسیایی در مرکز ایران (مطالعه موردی: استان یزد). محیط زیست جانوری، ۱۱: ۱-۱۲.
۵. قیومی، ر.، ابراهیمی، ا.، حسینی طایفه، ف.، کشتکار م. (۱۳۹۸). پیش‌بینی اثرات تغییرات اقلیمی بر توزیع جنگل‌های مانگرو در ایران با استفاده از مدل حداکثر آنتروپی. سنجش‌ازدور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در
۶. کرمی، پ.، محسنی نژاد، ح. (۱۳۹۸). کمی‌سازی اثر تغییرات اقلیم بر روی توزیع خرس قهوه‌ای (*Ursus arctos Linnaeus, 1758*) در استان‌های ایلام و لرستان. نخستین کنفرانس ملی علوم زمین، آب و هوا و تغییرات اقلیمی.
۷. مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم (<https://nacc.doe.ir/home>).
۸. نقی پور برج، ع.ا.، حیدریان آقاخانی، م.، سنگونی، ح. (۱۳۹۷). پیش‌بینی اثر تغییر اقلیم بر توزیع جغرافیایی بنه (*Pistacia atlantica*) در منطقه زاگرس مرکزی. نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان، ۱۳: ۱۹۷-۲۱۴.
۹. وبسایت جامع هوا و اقلیم‌شناسی ایران (<https://climatology.ir>).
۱۰. وزارت جهات کشاوری (<https://www.maj.ir>).
۱۱. وهابزاده، ع.ج. (۱۳۸۲). شناخت محیط‌زیست زمین سیاره زنده. نویسندگان دانیل بوتکین، د. و کلر، ا. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.