



رتبه‌بندی آثار ریزگردها بر محصولات کشاورزی از دیدگاه کشاورزان (مطالعه‌ی شهرستان سرپل ذهاب)

محمد حسین بابایی^{1*}، عبدالحمید پاپ زن²، مصیب غلامی³، علی رضایی⁴ و خداداد یارکرمی⁵

1. دانشجویان دکتری گروه ترویج و توسعه روستایی دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه،
2. دانشیار گروه ترویج و توسعه روستایی دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه،
3. دانش آموخته گروه ترویج و توسعه روستایی دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه،
4. دانش آموخته گروه مدیریت کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی.

چکیده

این مطالعه با هدف شناسایی آثار گرد و غبار بر بخش کشاورزی انجام شده است، به منظور دستیابی به هدف پژوهش از تحقیق ترکیبی (کیفی-کمی) استفاده شد. در مرحله اول، برای شناسایی آثار گرد و غبار از دیدگاه کارشناسان از روش دلفی و نمونه‌ها به صورت هدفمند انتخاب شدند. جامعه آماری بخش کمی را کشاورزان سرپل ذهاب تشکیل دادند که (N= 6402)، 266 نفر با استفاد از فرمول کوکران و به صورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای با انتساب متناسب انتخاب شدند. مرحله‌ی دلفی تحقیق در 3 دور انجام گرفت و نتایج دور سوم دلفی به صورت پرسشنامه در اختیار کشاورزان قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها در مرحله‌ی دلفی از تحلیل محتوا، کدگذاری و آماره‌های میانگین و درصد فراوانی و در بخش کمی از آماره میانگین و انحراف معیار در محیط نرم‌افزارهای SPSS و Excel استفاده شد. در نهایت، 38 اثر در قالب 6 دسته‌ی فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان، کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات، افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی، بروز تغییرات مرفولوژیک و بیولوژیک در درختان، تغییر اقلیم و پیامدهای نامطلوب بهداشتی شناسایی و تعیین گردیدند.

واژگان کلیدی: بلایای طبیعی، آلودگی هوا و گرد و غبار.

مقدمه

هوای زمین جنبه مشترکی از زندگی تمامی ما انسان‌هاست. همه‌ی ما تحت تاثیر شرایط آب و هوایی هستیم و زندگی ما مرتبط با آب و هواست و در برابر آب و هوای نامناسب از خود دفاع می‌کنیم، زیرا شرایط آب و هوایی می‌تواند مساعد و بنفع ما و هم‌چنین زیان‌آور باشد و رخدادها و پدیده‌های آب و هوایی که در ابتدا صرفاً زندگی عده محدودی را تحت تاثیر قرار می‌دهند، بزودی زندگی عده بسیاری را به‌صورت‌های غیر قابل پیش‌بینی: طبیعی، اقتصادی و احساسی تحت الشعاع خود قرار می‌دهد. غالباً عقیده بر این است که آب و هوا کلیه اعمال بشر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این مطلب در مواردی که بلایای اقلیمی اتفاق می‌افتد بیشتر آشکار می‌شود. بدیهی است آب و هوا قسمت اعظم بلایای طبیعی را به خود اختصاص داده است (نوریان، 1383). نگاهی



گذرا به تاریخ هواشناسی کره‌ی زمین تاکنون نشان می‌دهد که روند رو به رشد مخاطرات (سیل، خشکسالی، گرد و غبار و ...) با سرعت غیرقابل باوری در حال افزایش است. این مخاطرات هر ساله به زندگی، سرمایه و محیط‌زیست (جانوران و گیاهان) انسان‌ها آسیب وارد می‌کنند و باعث آثار منفی کوتاه مدت و بلند مدت بر آن‌ها می‌شوند، در بسیاری از مواقع این آثار موجب تشدید عقب‌ماندگی در کشورها و مختل شدن فرآیند توسعه می‌شود. کشور ما نیز از جمله کشورهایی است که هر ساله با مخاطرات طبیعی متفاوتی روبرو می‌شود. این مخاطرات موجب شده که هزینه‌های زیادی به کشور متحمل شود و چرخه‌ی توسعه‌ی کشور به‌سختی پیش رود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که یکی از استان‌های بلاخیز کشور، استان کرمانشاه می‌باشد. در این استان بروز خطرات بالقوه پدیده‌های جوی دور از انتظار نیست. به‌عنوان مثال اطلاعات هواشناسی ثبت شده در یک دهه‌ی اخیر استان نشان می‌دهد که در این استان مخاطراتی از قبیل سیل، خشکسالی، سرمازدگی، طوفان، بارندگی، تگرگ و گرد و غبار اتفاق افتاده است و هر کدام از آن‌ها خسارت‌های سنگینی را به بخش کشاورزی وارد نموده‌اند. شمار روز افزون بلایای طبیعی موجب به صدا درآمدن زنگ خطر برای جامعه‌ی کشاورزی در این استان شده است. چرا که در این استان اکثر مردم از طریق کشاورزی روزگار خود را می‌گذرانند و کوچک‌ترین تغییری در شرایط آب و هوایی این استان می‌تواند تاثیر آبی بر بخش کشاورزی داشته باشد و زمینه را برای بروز مشکلات بزرگ‌تر مانند؛ مهاجرت، عدم استقلال کشور در تامین مایحتاج مواد غذایی و مشکلات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و یا حتی سیاسی فراهم آورد. اما یکی از بلایایی که در یک دهه‌ی اخیر، به‌طور مداوم شاهد وقوع آن بوده‌ایم، پدیده گرد و غبار می‌باشد.

با نگاهی به آمارهای منتشر شده در منطقه‌ی مورد مطالعه به این واقعیت پی می‌بریم که سال به سال بر شدت این پدیده افزوده شده است، به‌طوری‌که تعداد روزهای غبار آلود از 17 روز در سال 1381 به 123 روز در سال 1389 در شهرستان سرپل‌ذهاب رسیده است. گاهی غلظت این پدیده تا 20 برابر حد استاندارد مشاهده شده است (قاسمی، 1389). به گونه‌ای که در طی 2 سال گذشته در چندین نوبت، غلظت کل ذرات معلق تا 2817 میکروگرم بر متر مکعب افزایش یافته است. این در حالی است که حداکثر غلظت مجاز ذرات معلق در هوا با توجه به استانداردهای جهانی، 150 میکرو گرم بر متر مکعب می‌باشد. حداکثر وقوع این پدیده در سرپل‌ذهاب، 72 ساعت و حداقل آن 1 ساعت بوده است (محیط زیست، 1391). این ریزدانه‌ها برای مدت بسیار زیادی در طبیعت باقی می‌مانند و می‌توانند به‌وسیله باد صدها کیلومتر از مبدا تولیدی خود دورتر شوند. علاوه بر این، گرد و غبار منتشره در جو و محیط اطراف می‌تواند منجر به کاهش دید افقی به کمتر از 10 متر و حتی در مواردی موجب کاهش دید عمودی گردد، که این موضوع از اهمیت ویژه‌ای در حمل و نقل هوایی برخوردار است (کرمانشاه، 1390). این امر باعث اختلال در رفت و آمد، افزایش تصادفات، تعطیلی اداره‌ها و ارگان‌های دولتی و آسیب‌های اقتصادی به اقتصاد ملی می‌شود (حسنی-اصفهانی، 1390).

به‌طوری‌که هر یک روز تعطیلی خسارتی بالغ بر 134 میلیارد ریال بر استان تحمیل می‌کند و حتی می‌تواند بر اشتغال 488037 نفر تاثیر گذار باشد (خالدی و همکاران، 1391).

وجود دامنه‌ی گسترده مخاطرات و اهمیت بخش کشاورزی در استان کرمانشاه سبب شده که در این مطالعه به شناسایی آثار گرد و غبار و اولویت‌بندی این آثار از دیدگاه روستاییان پرداخته شود. چرا که گرد و غبار در سال‌های اخیر هزینه‌های بسیاری را بر محصولات کشاورزی، اقتصاد و سلامت اهالی زاگرس تحمیل کرده است.

پیشینه

طوفان‌های گرد و خاک و ماسه‌ای در مناطق مختلف تعاریف گوناگونی دارد، زیرا این پدیده در مکان‌های گوناگون و در شرایط مختلفی به‌وجود می‌آید. براساس توافق سازمان هواشناسی جهانی، هر گاه در ایستگاهی سرعت باد از 15 متر بر ثانیه تجاوز کند و دید افقی به‌علت گرد و غبار، به کمتر از یک کیلومتر برسد، طوفان خاک گزارش می‌شود (دهقان‌پور، 1374؛ ندافی، 1388؛ فتاحی و قناد، 1389 و بحیرایی و همکاران، 1390).



پدیده غبار غلیظ با دید کمتر از 500 متر در غرب و شمال غرب کشور پدیده‌ای جدید و نوظهور و مربوط به دو-سه ساله اخیر است. جنوب بین‌النهرین از نظر سنتی همواره استعداد ایجاد غبار را داشته است و در شروع فصل تابستان فراوانی غبار در جنوب عراق، کویت و جنوب غرب ایران همواره قابل ملاحظه بوده است (سواری، 1390). اما عامل جدید گسترش غبار، شمال غرب عراق است؛ منطقه‌ای نسبتاً وسیع در حد فاصل سوریه و عراق در جلگه فرات. غبارهای غلیظی که استان‌های غربی ایران و شهرهای شمال عراق را در بر می‌گیرد از منطقه‌ای منشا می‌گیرد که قبلاً سابقه نداشته است. این عامل جدید همانا تخریب و تغییر حالت زیست‌بوم ناحیه‌ای است در غرب عراق که از نظر عرض جغرافیایی هم عرض استان‌های غربی ایران قرار دارد (باتمانی، 1391). وضعیت اخیر آب و هوایی همسایه غربی، سبب بیشترین میزان ریزگرد در سه دهه اخیر ایران شد و ترکیب غبار با آلاینده‌های شهری ریزگرد خطرناکی را تولید می‌کند که صدها شهروند را به بیمارستان می‌کشاند. این پدیده مشکلات بسیاری را برای سایر کشورها ایجاد می‌نماید و در راستای از بین بردن آثار آن ممکن است که هزینه‌های بسیاری را بر دولت‌ها تحمیل نماید. طوفان‌های گرد و خاک حوادث طبیعی هستند که در مناطق خشک، نیمه‌خشک و بیابانی دنیا به فراوانی رخ می‌دهند. اما این طوفان‌ها فقط در مناطق منشا رخ نمی‌دهند بلکه تا فواصل بسیار دورتر نیز حمل می‌شوند. در سال‌های اخیر توجه فزاینده‌ای به طوفان‌های گرد و غبار و ذراتی که این طوفان‌ها از مناطق خشک دنیا وارد جو می‌کنند، شده است (جمالی‌زاده تاج‌آبادی و همکاران، 1389). طوفان‌های ماسه و گرد و غبار نه تنها در ایران بلکه در سایر کشورهای آسیایی، آفریقایی و آمریکایی موجب بروز خسارت‌های مالی و جانی فراوان شده است (لین¹، 2002). دامنه گسترش خسارت‌های این کانون‌های بحرانی قریب به یک میلیون هکتار از اراضی استان و به‌ویژه اراضی کشاورزی و مناطق مسکونی و صنعتی که از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌باشند را تحت تاثیر آثار مخرب و سوء خود قرار داده است (عبدی‌نژاد، 1389 و طهماسبی‌بیرگانی و همکاران، بی‌تا). در زمانی که پدیده گرد و غبار در منبع ایجاد می‌شود؛ 30 درصد در نزدیکی منبع رسوب می‌کند، 20 درصد دوباره در مقیاس محلی منتشر می‌شود و بیش از نیمی از آن به فواصل دورتر (تا 6500 کیلومتر) منتقل می‌شود (ندافی، 1388). آثار پدیده‌ی گرد و غبار ممکن است تا فاصله 4000 کیلومتری از منبع اصلی تداوم داشته و سبب بروز آثار نامطلوب زیستی و بروز خسارات فراوان در زمینه‌های کشاورزی، صنعتی، حمل و نقل و سیستم‌های مخابراتی گردد (صابوری و همکاران، 1390 و ابادات²، 2010). گرد و غبار در جو به‌عنوان یکی از آلاینده‌ها، آثار سوء و پیامدهای منفی گوناگونی دارد. گرد و غبارهای اخیر، شهد گل‌ها را با مشکل مواجه کرده و تولید عسل را بیش از 50 درصد کاهش داده است و این خسارت موجب کاهش تولید 130 تنی عسل شده است و 10 میلیارد ریال خسارت به زنبورداران وارد کرده است. در کنار این مساله بروزیماری «سی‌سی‌دی» که باعث می‌شود زنبورهای بالغ از کندو خارج شده و برنگردند، 50 تا 70 درصد زنبورستان‌ها را درگیر کرده و خسارت قابل توجهی به زنبورداران وارد ساخته است. آنچه مسلم است هوای آلوده به گرد و خاک، تولید عسل را به‌شدت کاهش می‌دهد. با این حال ما با مشکل دیگری هم مواجهیم که همان کوچ بی‌رویه زنبورداران است (حیدری، 1390).

گرد و غبار می‌تواند منجر به تغییرات اقلیم در مقیاس جهانی و محلی، تغییر در چرخه بیولوژیکی، زمین‌شناسی، شیمیایی و یا محیط‌زیست انسان گردد. آئروسل‌های معدنی حاصل از گرد و غبار می‌تواند بر تشکیل ابر، خصوصیات ابر و میزان نزولات جوی اثر بگذارد (ندافی، 1388 و شاهسونی و همکاران، 1389). غبار اتمسفری مانع از نفوذ نور خورشید شده و می‌تواند منجر به تشدید خسارات ناشی از بروز آفات و بیماری‌های گیاهی (بحیرایی و همکاران، 1390) و کاهش تولیدات کشاورزی به میزان 5 تا 30 درصد گردد (شاهسونی و همکاران، 1389 و بحیرایی و همکاران، 1390).

غلظت بالای ذرات در طوفان‌های گرد و غباری باعث سینوزیت، برونشیت، آسم و آلرژی و صدمه به عملکرد دفاعی ماکروفاژها که منجر به افزایش عفونت‌های بیمارستانی می‌گردد، همچنین تنفس غلظت بالای کلسیت (کربنات کلسیم) موجود در

1. Lin, 2002.

2. Ebadat, 2010.



ذرات گرد و غبار منجر به عطسه و سرفه می‌گردد و تنفس طولانی مدت آن باعث صدمه به شش‌ها می‌گردد (ال‌هریان و ال‌استاد، 2010).

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که آثار گرد و غبار در چهار دسته‌ی اقتصادی، زیست‌محیطی، اقلیمی و سلامت قابل مشاهده می‌باشد.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش، به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر پارادایم، جزء تحقیقات ترکیبی^۲ (کیفی - کمی) می‌باشد. در قسمت کیفی از روش دلفی و در قسمت کمی از روش توصیفی استفاده شد. به‌منظور دستیابی به هدف پژوهش، از روش دلفی جهت شناسایی آثار زیست‌محیطی پدیده گرد و غبار استفاده گردید. بر اساس نمونه‌گیری هدفمند، 21 نفر از صاحب‌نظران حیطة‌ی گرد و غبار (اعضای هیأت علمی دانشکده کشاورزی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشکده علوم پایه و دانشکده بهداشت دانشگاه رازی و کارشناسان سازمان محیط‌زیست و منابع طبیعی استان کرمانشاه)، به عنوان اعضای پانل دلفی شناسایی شدند. این پژوهش در سه دور انجام شد، ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود. در دور اول با طرح یک سؤال باز از صاحب‌نظران محیط‌زیست و اساتید دانشگاه، درخواست شد تا آثار گرد و غبار بر بخش کشاورزی را بیان کنند. در دورهای دوم نتایج تحلیل دور اول، در قالب یک پرسشنامه‌ی بسته‌ی 5 گزینه‌ای طیف لیکرت (از خیلی کم تا خیلی زیاد) در اختیار صاحب‌نظران قرار گرفت و آنان اعلام نمودند که کشاورزی تا چه اندازه تحت تاثیر هر یک از آثار مطرح شده قرار می‌گیرد و اثراتی که در این مرحله میانگین 3/5 به بالا را به دست آورند برای مرحله سوم انتخاب شدند و در دور پایانی، نتایج دور دوم در اختیار صاحب‌نظران قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد که موافقت یا مخالفت خود را با هر کدام از اثرات شناسایی شده در دور دوم بیان کنند. آثاری که در این مرحله، 66 درصد به بالا موافقت را به دست آورند به عنوان آثار نهایی گرد و غبار شناسایی شدند (میرز و همکاران، 2005). آثار نهایی شناسایی شده در قالب یک پرسشنامه در اختیار روستاییان گذاشته شد تا آثار شناسایی شده را اولویت‌بندی کنند. بدین منظور از 6402 کشاورز ساکن در 5 دهستان منطقه (قلعه شاهین، دشت ذهاب، بشیوه و باطاق، حومه و پشت تنگ)، با استفاده از فرمول کوکران 266 نمونه به صورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای با انتساب متناسب و به صورت تصادفی انتخاب شدند. اگرچه به نظر می‌رسد کنترل روایی و پایایی دلفی، مشکل باشد، اما چنانچه اعضای پانل دلفی، معرف و نماینده‌ی حوزه‌ی دانش مورد نظر باشند، در آن صورت روایی دلفی تضمین خواهد شد (احمدی و همکاران، 1387 و برزو، 1389). جهت تحلیل داده‌ها در دور اول دلفی، از تحلیل محتوا و کدگذاری باز و در دورهای دوم و سوم، از آماره‌های میانگین و درصد فراوانی استفاده گردید و جهت تحلیل داده‌ها در مرحله توصیفی از آماره میانگین و انحراف معیار در محیط نرم‌افزار SPSS استفاده گردید.

نتایج

نتایج تحقیق نشان داد که در دور اول دلفی 103 اثر در قالب 14 عنوان مشخص گردید. در دور دوم 58 اثر در قالب 14 عنوان مشخص شد و در نهایت، 38 اثر در قالب 6 دسته‌ی فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان، کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات، افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی، بروز تغییرات مرفولوژیک و بیولوژیک در درختان، تغییر اقلیم و پیامدهای نامطلوب بهداشتی شناسایی و تعیین گردیدند (جدول 1).

جدول (1): آثار شناسایی شده گرد و غبار بر کشاورزی

1. Al-Hurban and Al-Ostad, 2010.
2. Mixed.
3. Myers, et. al. 2005



ردیف	دسته	آثار
1	فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان	مختل شدن فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری
2		مهاجرت معکوس سرمایه (کاهش سرمایه‌گذاری در منطقه)
3		خفگی و تلف شدن دام و طیور
4		کاهش قیمت اراضی زراعی و باغی
5		کاهش رونق صنعت گردشگری
6		کاهش تنوع گیاهان
1	کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات	کاهش تولیدات کشاورزی
2		کاهش تولیدات باغ‌های میوه
3		کاهش تولید عسل
4		کاهش مقاومت گیاهان در برابر آفات و بیماری‌ها
5		کاهش فعالیت حشرات گرده افشان
6		پایین آمدن کیفیت محصول زراعی، دامی و باغی
1	افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی	افزایش مصرف آب، برق و سوخت
2		افزایش هزینه‌های درمانی
3		کثیف شدن سریع منازل
4		تعطیلی مدارس
1	بروز تغییرات مرفولوژیکی و بیولوژیکی در درختان	توقف در رشد گیاه (کوتولگی گیاه)
2		مرگ شاخ و برگ درختان (نیمه مردگی)
3		کم شدن قدرت حیات گیاه
4		خشکیدگی سطح برگ
5		تاثیر نامطلوب در لقاح و تشکیل میوه
6		ایجاد رنگ پریدگی در گیاه
1	تغییر اقلیم	طولانی شدن مدت خشکسالی
2		اثر منفی بر تشکیل ابر و کاهش نزولات جوی
3		خشک شدن تالاب‌ها
1	پیامدهای نامطلوب بهداشتی	کوتاه شدن نفس (تنگی نفس)
2		سوزش چشم
3		آلرژی (حساسیت)
4		قرمزی و سوزش پوست
5		سرفه
6		آبریزش بینی

منبع: یافته‌های پژوهش.

اولویت‌بندی آثار پدیده گرد و غبار

اولویت‌بندی فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان

همان‌طور که در جدول (2) آورده شده است، به‌منظور اولویت‌بندی فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان از آماره میانگین استفاده گردید که نتایج حاصل از این آماره بیان‌گر این است که گویه‌های «مختل شدن فعالیت‌های کشاورزی و



دامپروری»، «مهاجرت معکوس سرمایه» و «کاهش تنوع گیاهان» به ترتیب سه اولویت اول را به خود اختصاص داده‌اند و گویه «کاهش قیمت اراضی زراعی و باغی» اولویت آخر را به خود اختصاص داده‌است.

جدول (2): اولویت‌بندی فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان (n=266)

اولویت	انحراف معیار	میانگین	گویه
1	0/810	5/27	مختل شدن فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری
2	1/001	5/05	مهاجرت معکوس سرمایه (کاهش سرمایه‌گذاری در منطقه)
3	1/035	5/02	کاهش تنوع گیاهان
4	1/123	4/98	کاهش رونق صنعت گردشگری
5	1/236	4/67	خفگی و تلف شدن دام و طیور
6	1/215	4/64	کاهش قیمت اراضی زراعی و باغی
		انحراف معیار: 1/042	میانگین: 4/94

اولویت‌بندی کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات

بر اساس نتایج حاصل از آماره میانگین که در جدول (3) آمده است، مولفه‌های «کاهش مقاومت گیاهان در برابر آفات و بیماری‌ها» و «پایین آمدن کیفیت محصولات زراعی، دامی و باغی» در اولویت‌های اول و مولفه‌های «کاهش فعالیت حشرات گرده افشان» و «کاهش تولید عسل» اولویت‌های آخر را در بین مولفه‌های مربوط به کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول (3): اولویت‌بندی کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات (n=266)

اولویت	انحراف معیار	میانگین	گویه
1	1/186	5/37	کاهش مقاومت گیاهان در برابر آفات و بیماری‌ها
2	0/808	5/33	پایین آمدن کیفیت محصول زراعی، دامی و باغی
3	0/962	5/32	کاهش تولیدات باغ‌های میوه
4	1/016	5/22	کاهش تولیدات کشاورزی
5	0/949	5/18	کاهش فعالیت حشرات گرده افشان
6	0/192	5/05	کاهش تولید عسل
		انحراف معیار: 1/019	میانگین: 5/24

اولویت‌بندی افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی

نتایج اولویت‌بندی افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی نشان داد که گویه‌های «افزایش هزینه‌های درمانی»، «کثیف شدن سریع منازل»، «افزایش مصرف آب، برق و سوخت» و «تعطیلی مدارس» به ترتیب در اولویت‌های اول تا چهارم قرار گرفته‌اند. نتایج در جدول (4) آورده شده است.

جدول (4): اولویت‌بندی افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی (n=266)

اولویت	انحراف معیار	میانگین	گویه
1	0/913	5/38	افزایش هزینه های درمانی
2	0/852	5/35	کثیف شدن سریع منازل
3	1/018	5/27	افزایش مصرف آب، برق و سوخت



4	1/058	4/62	تعطیلی مدارس
میانگین: 5/15 انحراف معیار: 0/960			

اولویت بندی بروز تغییرات مورفولوژیکی و بیولوژیکی در درختان

براساس یافته‌های حاصل از اولویت بندی مولفه‌های بروز تغییرات مورفولوژیکی و بیولوژیکی در درختان که در جدول (5) آورده شده است، مولفه‌های «ایجاد رنگ پریدگی در گیاه» و «کم شدن قدرت حیات گیاه» در اولویت‌های اول و مولفه‌های «خشکیدگی سطح برگ» و «مرگ شاخ و برگ درختان» در اولویت‌های آخر قرار گرفته‌اند.

جدول (5): اولویت بندی بروز تغییرات مورفولوژیکی و بیولوژیکی در درختان (n=266)

اولویت	انحراف معیار	میانگین	گویه
1	0/919	5/07	ایجاد رنگ پریدگی در گیاه
2	0/856	5/06	کم شدن قدرت حیات گیاه
3	1/036	4/90	توقف در رشد گیاه (کوتولگی گیاه)
4	0/982	4/87	تاثیر نامطلوب در لقاح و تشکیل میوه
5	1/065	4/86	خشکیدگی سطح برگ
6	1/113	4/83	مرگ شاخ و برگ درختان (نیمه مردگی)
میانگین: 4/93 انحراف معیار: 0/995			

اولویت بندی مولفه‌های تغییر اقلیم

جدول (6) گویای اولویت بندی مولفه‌های تغییر اقلیم بر اساس آماره میانگین می‌باشد. نتایج گویای آن است که «اثر منفی بر تشکیل ابر و کاهش نزولات جوی»، اولویت اول؛ «طولانی شدن مدت خشکسالی»، اولویت دوم و «خشک شدن تالابها» در اولویت آخر قرار گرفته‌اند.

جدول (6): اولویت بندی مولفه‌های تغییر اقلیم (n=266)

اولویت	انحراف معیار	میانگین	گویه
1	1/049	4/90	اثر منفی بر تشکیل ابر و کاهش نزولات جوی
2	1/073	4/89	طولانی شدن مدت خشکسالی
3	1/064	4/76	خشک شدن تالابها
میانگین: 4/85 انحراف معیار: 1/062			

اولویت بندی پیامدهای نامطلوب بهداشتی

اولویت بندی صورت گرفته از پیامدهای نامطلوب بهداشتی بر اساس آماره میانگین در جدول (7) مشاهده می‌شود. در اولویت‌های اول تا سوم، گویه‌های «آبریزش بینی»، «سرفه» و «تنگی نفس» قرار دارند و اولویت‌های آخر به گویه‌های «احساس وجود شن ریزه در چشم»، «قرمزی و سوزش پوست» و «افزایش تولید اشک» اختصاص دارد.

جدول (7): اولویت بندی پیامدهای نامطلوب بهداشتی (n=266)

اولویت	انحراف معیار	میانگین	گویه
--------	--------------	---------	------



1	1/386	5/55	آبریزش بینی
2	0/922	5/43	سرفه
3	0/931	5/32	کوتاه شدن نفس (تنگی نفس)
3	0/947	5/32	آلرژی (حساسیت)
4	1/152	5/03	سوزش چشم
5	1/123	4/94	قرمزی و سوزش پوست

میانگین: 5/26 انحراف معیار: 1/076

بحث

این بخش از پژوهش با توجه به مهم‌ترین اهداف کاربرد روش دلفی یعنی اجماع گروهی (احمدی و همکاران، 1387)، انجام گرفت. بر اساس یافته‌ها مشخص شد که گرد و غبار آثاری زیان‌بار و گسترده بر کشاورزی وارد می‌کند. در مورد آثار گرد و غبار بر بخش کشاورزی، موارد زیر قابل تامل است:

1. مختل شدن فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری و مهاجرت معکوس سرمایه، اولویت‌های اول دسته فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان می‌باشد که با دیدگاه خالدی و همکاران (1391) همخوانی دارد.
 2. آثاری هم‌چون کاهش مقاومت گیاهان در برابر آفات و بیماری‌ها و پایین آمدن کیفیت محصولات زراعی، دامی و باغی، از دیدگاه کشاورزان به‌عنوان مهم‌ترین آثار قرار گرفته در دسته کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات مشخص گردیدند. آثار قرار گرفته در این دسته مطابق با دیدگاه‌های شاهسونی و همکاران (1389) و بحیرایی و همکاران (1390) می‌باشد.
 3. در دسته افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی، افزایش هزینه‌های درمانی، به‌عنوان مهم‌ترین اثر قرار گرفته در این دسته مطرح شدند. هم‌سو با دیدگاه خالدی و همکاران (1391)، می‌باشد.
 4. آثار ایجاد رنگ پریدگی و کم‌شدن قدرت حیات گیاه، مهم‌ترین آثار دسته بروز تغییرات مرفولوژیکی و بیولوژیکی در درختان می‌باشند. به‌طور کلی اثر ناشی از گرد و غبار بر گیاه می‌تواند به‌صورت ظاهر شدن لکه‌های خشکیده در برگ، از دست دادن رنگ، زرد شدن برگ صیفی‌جات و سبزیجات کاهش رشد گیاه، کاهش محصول و حتی از بین رفتن گیاه جلوه‌گر شود حسنی‌اصفهانی (1390).
 5. اثر منفی بر تشکیل ابر و کاهش نزولات جوی و خطر طولانی شدن مدت خشکسالی به‌عنوان مهم‌ترین اثرات قرار گرفته در دسته تغییرات اقلیم قرار گرفتند. مطابق با دیدگاه ندافی (1388)، شاهسونی و همکاران (1389)، می‌باشد.
 6. آثاری هم‌چون آبریزش‌بینی و سرفه، از دیدگاه روستاییان اولویت اول را در دسته پیامدهای نامطلوب بهداشتی دارند. این آثار هم‌سو با نظرات ال‌هربان و ال‌استاد (2010) می‌باشد.
- از مطالب گفته شده در این بخش این طور می‌توان استنباط نمود که تمام اثرات مطرح شده در ارتباط مستقیم با درآمد و اقتصاد مردم منطقه می‌باشد. اثرات مطرح شده در دسته‌های فرسایش منابع درآمدی و معیشتی روستاییان، کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و شیلات، بروز تغییرات مرفولوژیکی و بیولوژیکی در درختان و تغییرات اقلیم با کاهش تولید و درآمد کشاورزان در ارتباط می‌باشند و اثرات افزایش هزینه‌های دولت و خانوارهای روستایی و پیامدهای نامطلوب بهداشتی با افزایش هزینه‌های خانوارهای روستایی در ارتباط می‌باشد. این تحمیل هزینه‌ها از یک طرف و کاهش تولید و درآمد از طرف دیگر باعث شده که کشاورز به لحاظ اقتصادی فشاری مضاعف را تحمل کند و نبود سازمان‌های حمایتی نیز بر شدت این امر افزوده می‌کند.

منابع مورد استفاده

- 1) احمدی، ف. ا؛ نصیریانی، خ. و ابادری، پ. (1387). **تکنیک دلفی: ابزاری در تحقیق**. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، سال 8، دوره 1.
- 2) باتمانی، ی. (1391). **مساله ریزگردها و حقوق بین‌الملل**. مجله حقوق محیط‌زیست.



- (3) بحیرایی، ح.؛ ایازی، س. م. ه.؛ رجایی، م. ع. و احمدی، ح. (1390). تحلیل آماری سینوپتیکی پدیده گرد و غبار در استان ایلام. فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال 4، شماره 1.
- (4) برزو، غ. ر. (1389). شناسایی و تحلیل سلسله مراتبی کارکردهای کشاورزی از دیدگاه متخصصان. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی.
- (5) جمالی‌زاده تاج‌آبادی، م. م.؛ مقدم‌نیا، ع. ر.؛ پیری، ج. و اختصاصی، م. ر. (1389). پیش‌بینی وقوع طوفان‌های گرد و خاک از روش شبکه‌های عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شهر زابل). فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد 17، شماره 2.
- (6) حسنی‌اصفهانی، س. (1390). سایه مرگ ریزگردهای عربی بر سر درختان ایران. دام، کشت و صنعت.
- (7) حیدری، م. ط. (1390). همه چیز برای طغیان گرد و غبار فراهم است. قابل دسترس در سایت: <http://hamshahrionline.ir/details/132671>
- (8) خالدی، ک.؛ پیرصاحب، م. و عطاقر، ز. (1391). بررسی آثار اقتصادی طوفان گرد و غبار (ریزگردها) بر اقتصاد ایران. کرمانشاه: اولین هم‌اندیشی ریزگردها.
- (9) دهقان‌پور، ع. ر. (1374). تحلیل آماری و سینوپتیکی طوفان‌های خاک در فلات مرکزی ایران بین سال‌های 1990 - 2000. رساله اقلیم‌شناسی، دانشگاه تربیت معلم.
- (10) سالنامه آماری اداره محیط‌زیست استان کرمانشاه (1391).
- (11) سواری، ح. (1390). نظریه مسئولیت حمایت از حرف تا عمل. مجله پژوهش حقوق و سیاست، سال 13، شماره 32.
- (12) شاهسونی، ع. و همکاران (1389). اثرات طوفان‌های گرد و غبار بر سلامت و محیط‌زیست. مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، دوره 2، شماره 4.
- (13) صابوری، ر.؛ افخمی، م.؛ زراسوندی، ع. ر. و خدادادی، م. (1390). تعیین میزان اثرپذیری پارامترهای کیفی آب رودخانه ی کارون در شرایط رخداد پدیده گرد و غبار در قالب مدل پیش‌بینی (مطالعه موردی: مقطع شهری اهواز). فصلنامه علمی پژوهشی تالاب - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال 2، شماره 7.
- (14) طهماسبی‌بیرگانی، ع. م.؛ عبدی‌نژاد، غ. ع. و نوش‌آفرین، ب. (بی‌تا). بررسی چگونگی وقوع طوفان گرد و غبار و فرسایش بادی در استان خوزستان و راه‌کارهای مقابله با آن. فصلنامه جنگل و مرتع، شماره 81.
- (15) عبدی‌نژاد، غ. ع. (1389). شرحی بر عوامل وقوع آثار زیان بار پدیده گرد و غبار و چگونگی کنترل آن. ماهنامه خبری، تحلیلی، پژوهشی سبزینه، سال 5، شماره 43.
- (16) فتاحی، ا. و قناد، ه. (1389). تحلیل الگوهای سینوپتیکی توفان‌های گردو خاک در منطقه جنوب غرب ایران. فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا.
- (17) قاسمی، م. (1389). بررسی آماری و تحلیل سینوپتیکی پدیده گرد و غبار. فصلنامه زاگرس، شماره 17.
- (18) کرمانشاه، ا. ح. (1390). بررسی علل وقوع گرد و غبار در مناطق غربی کشور و تاثیر آن بر تغییرات اقلیم کشور. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی عمران.
- (19) ندافی، ک. (1388). آلودگی هوا با تاکید بر ریزگردها و اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی آن‌ها. تهران: دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط ایران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت.



20) نوریان، ع. م. (1383). **بلایای طبیعی در ارتباط با هوا و اقلیم**. اولین کارگاه بین المللی کاربری فناوری فضایی در حفاظت محیط زیست، امداد رسانی پس از بلایا و توسعه پایدار.

- 21) Al-Hurban, A. E. and Al-Ostad, A. N. (2010). **Textural Characteristics of Dust Fallout and Potential Effect on Public Health in Kuwait City and Suburbs**. Environmental geology, 60 (1).
- 22) Ebadat, V. (2010). **Dust Explosion Hazard Assessment**. J. Loss Prevent. Proc. 23 (6).
- 23) Lin, G. (2002). **Dust Bowl in the 1930 and Sand Storm in 1999 in the USA, Global Alarm: Dust and Sand Storms from the Word Drylands**. United Nations.
- 24) Myers, B. E.; Dyer, J. E. and Washburn, S. G. (2005). **Problems Facing Beginning Agriculture Teachers**. Journal of Agricultural Education, Vol. 46, N. 3.

Ranking Dust effects on crops from farmers' perspective (study city Sarpolzehab)

M. H. Babaei², A. Papzan¹, M. Gholami², A. Rezaei³ and Kh. Yarkarami⁴

1. Ph. D. student of Agriculture Extension and Education, Agriculture College, Razi University, Iran.
2. Associate Professor of Agriculture Extension and Education, Agriculture College, Razi University, Iran
3. Post graduated of Master Degree of Agriculture Extension and Education, Agriculture College, Razi University, Iran.
4. Post graduated of Master Degree of Agricultural Management, Agriculture College, Mohaghegh Ardabil University, Iran

Abstract

This study was conducted to identify the effects of dust on the agricultural sector, In order to achieve the goal of mixed research (qualitative - quantitative) were used. Firstly, to identify the effects of dust professionals Delphi method were purposefully selected. The population was formed by small amount of farmers in Sarpolezahab city (N=6402), 266 subjects using Cochran formula and a two-stage clusters were selected with probability proportionate to size. In the third round of the Delphi study was conducted in three rounds and the results of the third round of the Delphi as questionnaire were available to farmers. For data analysis in Delphi phase content analysis, coding, mean statistics and frequency, and for the quantitative statistics, mean and standard deviations in SPSS and Excel software was used. Finally, the 38 effects in six categories were determined and identified as income and livelihood of rural resource degradation, reduction in crop production, livestock, horticulture and fisheries, increasing in spending and rural households, morphological and biological changes in trees and climate change and unsuitable health consequences.

Key Words: Natural Disasters, Pollution and Dust.