بارندگی شماره سد مناطق مرکزی و جنوب غربی ایران و ارتباط آن با پدیده الینیو

نوسانات جنوبي

سید محمد جعفر ناظم السادات و احمدرضا قاسمی

چکیده
در این پژوهش میزان تأثیر پدیده الینیو نوسانات جنوبی بر بارندگی شماره سرد استان‌های اصفهان، فارس، خوزستان، چهارمحال و بختیاری، بوشهر و کهگیلویه و بویراحمد (24 استان) ارزیابی شد.
نتایج نشان داد که وقوع این نوسانات در مناطق شمالی با فاصله زمانی میان ۲۵ تا ۵۰ روز بیشتر از بارندگی در استان‌های مرکزی و جنوبی استان‌های بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد و جنوب فارس شده. در فصل‌های برزی می‌توان نوسانات جنوبی در مناطق مرکزی و جنوبی همه‌پوشانی در منطقه مورد بررسی در شرایط الینیو بوده است. احتمال وقوع خشکسالی شدید در این حالت در عموم استان‌های صفر تا ۵۰ درصد می‌باشد. همچنین، درصد وقوع خشکسالی شدید در شرایط الینیو در طول این ایستگاه‌ها بیشتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پرداز، شماره سرد، استان‌های اصفهان، فارس، خوزستان، چهارمحال و بختیاری، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد، الینیو نوسانات جنوبی

1. به ترتیب دانشیار آیباری و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشگاه کشاورزی دانشگاه شیراز.
مقدمه
بخش وسیعی از کشور ایران، به ویژه نواحی جنوبی آن، در 
دامنهٔ نوسانات کمربندی پرتفارش جنوب‌های شرقی 
قرار داشته و غومنش در حد فاصل عرض‌های 23 تا 25 دقیقه شمالی و جنوبی متأثر از سیستم‌های پرتفارش جنوب 
حاراتی‌ها، و اغلب بیان‌های وسیع‌چنان، نیز تدریج 
محدود قرار داده‌اند.

سیال‌های ویرانگر و نیز خشکسالی‌های پی در پی و 
طولانی در قسمت‌های مختلف این است سرعت و سیلاب‌های مرور برای، 
رخداد عمدی است که در ایجاد رکود اقتصادی، پیکاری و 
غير اقتصادی شدن بخش‌های دامنه، منابع کشاورزی 
دامپوری نقض اساسی دارد. حداکثر 90 درصد از آب‌های 
موجود در کشور صرف غلیط‌های کشاورزی می‌شود. به 
همین دلیل، وقوع خشکسالی بیشترین آسیب را مواجه این 
بخش می‌کند. (2) کاهش بهره‌مندی محصولات، هجموم نفتی، 
تشهد آثار منفی استفاده از آفتاب‌کشها و به خوردن تهدید 
بازار و صنایع کشاورزی از مهم‌ترین و شناخته شده‌ترین آثار 
خشکسالی بر این بخش به شمار می‌آید. بروز مشابه، 
خشکسالی سال 1388 در کشور، موجب کاهش شیب میلیون 
تن از فرادوردها کشاورزی، به ارتفاع 800 میلیارد تومان 
گردیده است. (2)

El Niño southern (ENSO) نوسانات جنوبی (2) جویی‌های از مهم‌ترین شاخص‌های این است که 
اخیراً در توجه دیپ‌تر علت تغییرات سالانه باران‌گذاری، و دیگر
پاتماتورهای مهم اقیانوسی، موجب توجه به بنیاد به‌طوری‌که 
نامیده‌اند. 

(1) قرار گرفته است. واکر و بیلیس (14) بار تخمینی نار در 
سال 1321 به وجود بیشتر؛ راه‌حل الگوریتمی فیلتر سطح آب در 
امتداد شرقی-غربی اقیانوس‌های آرم جنوبی و هند به سردر، 
که آن را نوسانات جنوبی (Southern oscillation) 
النینو نیز به جریان‌ای از آب گرم، که در حالی وارد می‌شود.

پایه‌نشسته در امتداد سواحل پرو، از شمال به سمت جنوب به 
حرکت در می‌آمد. ولی می‌شد. به دلیل هژمون‌نگار، وقوع این در 
پایه‌نشسته در امتداد سواحل پرو، از شمال به سمت جنوب به 
حرکت در می‌آمد. ولی می‌شد. به دلیل هژمون‌نگار، وقوع این در
مواد و روش‌ها

در این پژوهش، داده‌های موجود ماهانه‌ای بارندگی ۲۲ استانگاه سیستم‌یکسی، کلیماتولوژی و باران‌سنجی، واقع در استان‌های اصفهان، فارس، خوزستان، چهارمحال و بختیاری، بوشهر و گیوتیلیوی و بوریاخمد در فاصله سال‌های ۹۸-۹۰ (۲۳ سال) بررسی شد (نکته ۱). برای اطمینان از ثبات حاصله، عملکرد برای ایستگاه‌های ماهانه و رطوبت ماهانه، با توجه به آن در سطح درجه طول و عرض جغرافیایی، میانگین درصد سال‌های مقدار بارندگی فصل سرد، نیز نسبت بین بارندگی کل بارندگی سالانه با ایستگاه بارندگی مورد بررسی مورد اهدا شد. چنان که این جدول نشان می‌دهد، میانگین درصد بارندگی سالانه بین ۷۵ و ۷۳٪ در بیشترین و در بخش‌های کمتر از کل بارش سالانه در طول شهر ماه سرد نازل گردید.
شکل ۱. موقعیت تقریبی استگاه‌ها و منطقه مورد بررسی

۱. اصفهان ۲. ورزنه ۳. ییلاقک ۴. کاشان ۵. شیراز ۶. بل ۷. زمان‌خان ۸. گونه ۹. دژال ۱۰. آبادان ۱۱. رامهرمز ۱۲. آباده

۱۳. دشتی‌بلاغ ۱۴. شیراز ۱۵. اراک ۱۶. دژال ۱۷. تک ۱۸. شهاب مختار ۱۹. بطایر ۲۰. بوزه‌رود ۲۱. معدآباد ۲۲. شبانکاره

رامهرمز و لر می‌باشند. این شکل بیانگر آن است که موقعیت لاتینا عموماً تاثیر عمیقی در مقادیر بارندگی شش‌ماهه سرد سال است. این‌ها در بانی‌نظام، صحرای شمال و برخی مناطق دارد. در غیر حال، در استان‌های بوشهر، شهرک‌های بوشهر و نواحی مرکزی و جنوبی استان فارس وقوع این پدیده همراه با کاهش ۲۰ تا ۵ درصدی بارندگی شش‌ماهه سرد است. ناحیه‌های بازار و کوره‌رودی (۵) ناشان داشتند که موقعیت لاتینا موجب کاهش سرمایه‌کری در بارندگی پایانه کلی است. این‌ها حس‌نشان بودند بارندگی شش‌ماهه سرد سال است. مقدار این اثرات به شکل دو گروه برای استگاه‌های مورد بررسی نشان داده شده است. بیشترین و کمترین مقادیر این نسبت به مرزهای ۱/۵ و ۱/۱۰ به ترتیب مربوط به استگاه‌های

نتایج و بحث

تأثیر بارندگی شش‌ماهه سرد سال ENSO در شکل ۲ توزیع گرافیکی نسبت R/R به ایستگاه‌های شش‌ماهه سرد سال در این نسبت به مرزهای ۱/۵ و ۱/۱۰ به ترتیب مربوط به استگاه‌های
جدول 1. طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع بارندگی‌های بسیار سرد سنگ و نسبت این بارندگی به کل بارندگی سالانه در استان‌هایی

| رشته‌برنامه | نام | طول جغرافیایی (درجه و دقیقه) | عرض جغرافیایی (درجه و دقیقه) | نسبت بارندگی به کل بارندگی سالانه
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>استان اصفهان</td>
<td>40</td>
<td>51</td>
<td>0.37</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>استان یزد</td>
<td>37</td>
<td>52</td>
<td>0.24</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>استان یزد</td>
<td>55</td>
<td>47</td>
<td>0.55</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>استان کرمان</td>
<td>50</td>
<td>27</td>
<td>0.45</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>استان کرمان</td>
<td>60</td>
<td>15</td>
<td>0.56</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>استان مازندران</td>
<td>50</td>
<td>50</td>
<td>0.54</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>استان گیلان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>استان گیلان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>استان آذربایجان شرقی</td>
<td>50</td>
<td>9</td>
<td>0.56</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>استان آذربایجان شرقی</td>
<td>50</td>
<td>9</td>
<td>0.56</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>استان مازندران</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>استان گیلان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>استان گیلان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>استان گلستان</td>
<td>48</td>
<td>32</td>
<td>0.46</td>
</tr>
</tbody>
</table>
شکل ۲. توزیع جغرافیایی نسبت $R_1/R_0$ برای منطقه مورد بررسی

شکل ۳. توزیع جغرافیایی نسبت $R_2/R_0$ برای منطقه مورد بررسی

آباده در شمال شرقی شیراز، که نشانگن تأثیر شدیدتر این پدیده بر بارندگی این ایستگاه است. با این وجود، گرجه وقوع این بیماری در سال‌های ۱۳۵۶، ۱۳۵۷، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ شمسی، برابر انتظار است. افزایش شدید بارندگی در ایستگاه آباده را موجب شده، مورد نظر به فاصله گرم پدیده ENSO یکسان نمی‌باشد. در حالی که در بیشتر ایستگاه‌ها حدود ۳۰ درصد افزایش در بارندگی شرایط سرد نسبت به دوره پایه قبل انتظار است. این نسبت در آباده به حدود ۱/۷ افزایش یافته (مقابل ایستگاه
بارندگی‌های شمش‌های سرد مناطق مرکزی و جنوب غربی ایران و ارتباط آن با پدیده الکترین نوسانات جویی

ولی بارندگی‌های ایستگاه در سال ۱۳۵۱ به‌سیار کمتر از عملکرد و
بر خلاف اندازه‌گیری بوده است. وجود چنین وقایع انتمانی به
مهمان به‌صورت عالی‌مهنی‌های دیگر است، که نیاز به
پژوهش‌های بیشتری دارد. نسبت به این، نهادهای تأیید نداشته و قواعد
الکترین بارندگی‌های شمش‌های ایستگاه‌های ماند. با توجه به آن
که بارندگی‌های پاییزه این ایستگاه‌ها در دوران الکترین همساره با
افزایشی چشمگیر است (۳)، می‌توان دریافت که که کاهش
بارندگی‌های زمستان‌های فاز گردید. BNO به
می‌باشد. به عبارت دیگر، گره‌بندی پایانه دیگر در اثر
وقوع پدیده الکترین افزایش می‌یابد. پلی‌باکس بارندگی‌های زمستان‌های
ایستگاهی مبلغی افزایش است که تأثیر این پدیده را بر
بارندگی‌های پاییزه خشی می‌کند. پاییز باعث در بارندگی‌های
زمستان و پدیده دیگر ناگهانی سال (۷) که
از روش محاسباتی دیگری استفاده کرده بود، تأیید شده است.

ENSO

ارتباط خشکسالی و ترمال‌های شدید با پدیده
بررسی‌های اولیه نشان داد که گرچه آشکارترین
وقوع خشکسالی و ترمال‌های شدید مناطق مرز بررسی در
فصل پاییز دیده می‌شود، افزایش این اثر در فصل زمستان نتایج
کامل‌تری نیست. در بررسی با کمک واقعیت، الکترین
می‌کند. به عبارت دیگر، تأثیر پدیده
ENSO بر وقوع خشکسالی و
ترمال‌های شدید پاییزه و شمش‌های سرد جدایگانه ارزیابی
می‌شود.

ENSO

ارتباط خشکسالی و ترمال‌های شدید با پدیده

ENSO

تایید حاصله (جدول ۲) بیانگر آن است که در شرایط الکترین،
تقریباً در تمامی ایستگاه‌های مرز بررسی احتمال وقوع ترمال‌سال
شدید پاییزه بیش از ۷۵٪ است. برای ایستگاه‌های شهرکردن، پل
جدول ۲ دیده‌بانی که شدیدترین خشکسالی‌ها و ترسالی‌های پایه‌ای و موقعیت آن‌ها و لاتینا هرمزگان بوده است:

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام استیگه</th>
<th>ترسالی شدید</th>
<th>لاتینا</th>
<th>پایه</th>
<th>غیره</th>
<th>لاتینا</th>
<th>پایه</th>
<th>غیره</th>
<th>لاتینا</th>
<th>پایه</th>
<th>غیره</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اصفهان</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>50</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>وزنه</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>بیابانک</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>کاشان</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>50</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>50</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>شهربند</td>
<td>75</td>
<td>25</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>پیل زمانخان</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>75</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>کونرود</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>دزقول</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>اهواز</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>یزد</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>رامهرمز</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>دشتبلال</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>شیراز</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>فسا</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>لار</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>تارمیم</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>شاه مختار</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>بطاری</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>بوشهر</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>سعدآباد</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>شبانکاره</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
<td>25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جالب است که در سال‌های 1352 و 1353 در شرایط لاتینا و سه مورد دیگر در دوره پایه واقع شده است. تمامی گزارش‌های شدید پایه‌ای در این‌ها ثبت شده است. در سال‌های 1362 و 1372 در این‌ها، شرایط پایه و غیره در این‌ها ثبت شده است. این امر به وقوع فاجعه‌ای در دوره پایه و غیره برمی‌گردد.

خلاصه‌ای از این‌ها:
- در سال‌های 1349، 1352، 1353 و 1372، شرایط لاتینا و سه مورد دیگر در دوره پایه و غیره در این‌ها ثبت شده است.
- در سال‌های 1349 و 1352 در شرایط لاتینا و سه مورد دیگر در این‌ها ثبت شده است.
- این‌ها به وقوع فاجعه‌ای در دوره پایه و غیره برمی‌گردد.
- این‌ها به وقوع فاجعه‌ای در دوره پایه و غیره برمی‌گردد.

در سال‌های 1349، 1352، 1353 و 1372، شرایط لاتینا و سه مورد دیگر در دوره پایه و غیره در این‌ها ثبت شده است.

در سال‌های 1349، 1352، 1353 و 1372، شرایط لاتینا و سه مورد دیگر در دوره پایه و غیره در این‌ها ثبت شده است.

در سال‌های 1349، 1352، 1353 و 1372، شرایط لاتینا و سه مورد دیگر در دوره پایه و غیره در این‌ها ثبت شده است.
ارتباط خشکسالی و ترس‌های شدید شربت‌های سرد سال ENSO

یا بیده‌ها، همان‌گونه که قبلاً گفته شد، تأثیر بیده‌ها ENSO بر بارندگی ایران در گذر از این پایین به وزنستان دچار گروشی می‌شود. فاصله‌ای از این بیده‌ها یک موج افزایش (با کاهش) بارش پاییز و بارش مرسوماً کمبود بارش وزنستانه (با افزایش) را در ENSO یا بیده‌ها ارتباط مثبت با شرایط‌های ایستگاه شدید پر با ایستگاه‌های ایستگاه‌های سرد سال نیاز به پژوهش جدایانه دارد. در جدول ۳ امتیاز شده‌اند.

قنات که در جدول ۳ دیده می‌شود، در فاز ENSO درصد بوز و قنات‌های شدید در برای دو مرحله ایستگاه‌های سرد سال در بر اساس شاخص SOI در بارندگی ایستگاه‌های سرد سال شناسایی شد. مقدار بارندگی این دوره شربت‌های سرد سال در ۷۰٪ از این ایستگاه‌ها بیش از شدید هزینه‌های ایستگاه‌های مرود بارشی. در این دوره بارش مرسوماً کمبود بارش وزنستانه (با افزایش) را در ENSO یا بیده‌ها ارتباط مثبت با شرایط‌های ایستگاه‌های سرد سال نیاز به پژوهش جدایانه دارد. در جدول ۳ امتیاز شده‌اند.

تپی‌های گیاهی

در پژوهش حاضر فازهای گرم، سرد و پایه بیده‌ها ENSO اساسی شاخص SOI برای دوره شربت‌های سرد سال شناسایی شد. مقدار بارندگی این دوره شربت‌های سرد سال در ۷۰٪ از این ایستگاه‌ها بیش از شدید هزینه‌های ایستگاه‌های مرود بارشی. در این دوره بارش مرسوماً کمبود بارش وزنستانه (با افزایش) را در ENSO یا بیده‌ها ارتباط مثبت با شرایط‌های ایستگاه‌های سرد سال نیاز به پژوهش جدایانه دارد. در جدول ۳ امتیاز شده‌اند.

در حالی که تمام درصد بوز و قنات‌های شدید آباده در سال‌های ۱۳۷۶،
جدول 3: درصد سال‌هایی که شدیدترین خشکسالی‌ها و ترسالی‌های شست‌ماهه سرد با وقوع الینیو و لیپ هم زمان بوده است

<table>
<thead>
<tr>
<th>خشکسالی شدید</th>
<th>ترسالی شدید</th>
<th>نام استگاه</th>
<th>پایه</th>
<th>الینیو</th>
<th>لیپ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>اصفهان</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>ورزنه</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>یزدیک</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>کاشان</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>شاهرود</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>اردشیریان</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>شیراز</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>فسا</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>لار</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>تنجیم برم</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>شهرستان</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>بیانری</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>بوشهر</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>50</td>
<td>سعدآباد</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>شیبکاره</td>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

کاهش بین 20% (در شیراز، فسا، شهرستان و تنجیم برم) نشان داد، به طوری که در این دوران مقدار میانه بارندگی این استگاه به حدود 150 میلی‌متر در آورد گردید. در باره خشکسالی‌ها و ترسالی‌های شدید در زمان گفت که تقاضای در تمامی استگاههای مورد بررسی، احتمال وقوع ترسالی شدید پاییز در شرایط الینیو بیش از 75% است، و تنا برای استگاههای رامهرمز، فسا، کاشان و اصفهان این احتمال به 50% کاهش می‌یابد. همچنین، درصد وقوع خشکسالی‌های شدید پاییز در شرایط الینیو، تقرباً در تمامی استگاه‌های ENSO حساسیت زیادی نسبت به فاز گرم نشان داد، به طوری که در این دوران مقدار میانه بارندگی این استگاه به حدود 150 میلی‌متر در آورد گردید.
بارندگی‌های شمالی که در مناطق مرکزی و جنوب غربی ایران و ارتباط آن با پدیده ال‌ان‌سی نوسانات جنوبی

مورد بررسی تندیک به صورت می‌باشد. درصد وقوع خشکسالی
شدید در شرایط لاین‌اپوز در بیشتر ایستگاه‌ها بسیار کم و بین
صفر تا 25% متغیر می‌باشد. تنا در دو ایستگاه اصفهان و ورزنه
این مقدار به 50% افزایش می‌یابد.

درصد وقوع خشکسالی شدید در
شماه مورد سال در بین ایستگاه‌های مورد بررسی بسیار کم،
و در بیشتر موارد بین صفر تا 25% متغیر است. تنا در دنیه

متابع مورد استفاده

1. سازمان هواشناسی کشور. 1377. سالنامه هواشناسی، سال

2. سلطانی، م. 1379. خشکسالی‌های و برخی اثرات زیست‌محیطی آن با اشاره‌هایی به وضعیت این بی‌پدیده در استان اصفهان. مجموعه

مقالات اولین کنفرانس ملی بررسی راه‌کارهای مقابله با کم آب و خشکسالی، کرمان. 2: 320-325.

3. ناظم السادات، س. م. ج. 1379. خشکسالی و بارندگی‌های نیازی برای استان‌های فارس و خوزستان و ارزیابی آن با بی‌پدیده ال‌ان‌سی- نوسانات جنوبی. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بررسی مسائل خشکسالی استان‌های فارس. دانشگاه کشاورزی، دانشگاه شیراز، ص 17-62.

4. ناظم السادات، س. م. ج. 1380. آیا باران می‌یارده؟ خشکسالی و بارندگی‌های نیازی برای استان‌های فارس و ارزیابی آن با پدیده ال‌ان‌سی-نوسانات
جنوبی. انتشارات دانشگاه شیراز.

5. Cordery, I., M. McCall and M. J. Nazemosadat. 1999. Forecasting the occurrence of low precipitation three to
twelve months ahead. In: Hydrological Extremes: Understanding, Predicting, Mitigating (Proceedings of IUGG

25(8): 611-624.


9. Ropelewska, C. F. and M. S. Halpert. 1989. Precipitation patterns associated with the high index phase of the

1043-1059.


