برآورد خصوصیات افق سطحی خاک با استفاده از مدل رقیم پستی و بلندی زمین

(مطالعه موردی: بخشی از حوزه آبخیز مهر سبزوار استان خراسان)

چکیده

روش‌های مرسوم مطالعات خاک‌شناسی در حوزه‌های آبخیز ایران، نیازمند هزینه، کارشناسی و زمان زیاد است. بنابراین به‌طور گسترده‌ای نیاز به روش‌های جدید مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه، برای اولین بار در ایران، روش‌های سیستم EUROSAC و مدل RUSLE برای شناخت و بررسی خاک‌شناسی و به‌ویژه خاک‌های بالغ بستر از این حوزه استفاده گردید. ابزارهای مورد استفاده، EUROSAC و RUSLE به‌طور مشترک مورد استفاده قرار گرفتند. این مطالعه شامل روش‌های میان‌رده، همچنین روش‌های رایج در زمین‌شناسی از جمله EUROSAC و RUSLE بود. نتایج بیان می‌کند که برای کاهش خطرات خاک‌شکنی و سیالی، به کارگیری این روش‌ها می‌تواند به‌عنوان یکی از ابزارهای پیش‌بینی شرایط اقلیمی و زمین‌شناسی در حوزه‌های آبخیز ایران به‌ترتیب ارائه شود.

شمس الله ایوبی، محسن حسین علیزاده

واژه‌های کلیدی: خصوصیات پستی و بلندی، خصوصیات سطحی خاک، مدل خاک – چشم‌انداز

1. استادیار خاک‌شناسی، دانشگاه کاشان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
2. دانشجو سایر کارشناسی ارشد مرغ و آبخیزاده، دانشگاه مرغ و آبخیزاده، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
مقدمه

شناخت خصوصیات سطحی خاک در حوزه آبخیز یا ارتباط بین مساله مدل‌بندی، مخصوصاً در ارتباط با پتانسیل فرسایش و یا محاسبه خطرات و رسوپ، توسط مدل‌های مختلف تجربی یا رياضی از اهیمت بالایی برخوردار است. از این خصوصیات سطحی می‌توان به توزیع اندازه، شالی، سیل، رس، مقدار میابن آلی به عنوان فاکتورهای اساسی در محاسبه ضرب فرسایشی نژادی (K) و همچنین به پارامترهای جد مطلوب مزرعه، وزن شخصیت‌های و درصد سطحی روزه‌ها اشاره گرد که به عنوان پارامترهای ورودی برخی مدل‌های فرسایش و رسوپ، مانند مدل‌های مورگان و مورگان-فینی (EUROSEM) و با مدل (MMF) در محاسبه میزان رواندگی و رسوپ محاسبه وسایل، ضرایب استفاده قرار می‌گیرد. هر چه صحت اطلاعات و داده‌های مورد بیشتر و از اعتبار بالاتری برخوردار باشد، به تبع آن مداخله گامی و مزیت در محل حوزه‌های آبخیز در مدل‌های برخوردار از دسته این استفاده بالاتری می‌تواند خواهد گرفت.

نقشه‌های خاک و منابع اراضی در مدیریت منابع طبیعی و پیش‌بینی رفتار خاک‌ها در مقابل فرسایش در کشور ما به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی متأسفانه در عمل به منظور استفاده از این نقشه‌ها در حوزه‌های آبخیز کشور مشکلاتی وجود دارد. زیرا نقشه‌های خاک به روش شیبی مدل‌ها توسط مقیاس‌های گردشی آبی ارائه شده یا در حوزه‌های آبخیز کشور که از مدل‌های مختلف روسی استفاده می‌شوند عوامل تولید را ویژه‌ای در مدیریت و فرسایش است که به تنهایی نقش‌ها و منابع اراضی و تفنین و اعمالی به نشانه‌های مناسب‌تری که به سه‌گانه و در این نقشه‌ها به طور دِخی طبیعی تغییرپذیری می‌گردد خاک در دستگاهURING که به مشاهده‌های فنی و گفتگوی شاهد یک واقع اراضی، به‌طور خوشه‌ای خاک به سوخت و اکثریت منابع اراضی داده می‌شود. با توجه به این، اراضی که به این خواهی فرمول شده با به خوی اختصاص می‌دهد. در تحقیق‌های مربوط به راکشن جغرافیایی خاک به سوخت واحدی نقشه‌های مناسب داده می‌شود، با فرض این که خصوصیات داخل این واحد از پیک‌نت‌ها و همگونی

86
برآورد خصوصیات افق سطحی خاک با استفاده از مدل پستی و بلندی زمین...
شکل ۲. پراکنش نقاط مطالعه‌ای در منطقه مورد مطالعه (نقاط توری: بی‌ایجاد مدل، نقاط تولیدی: نست مدل)

شیب‌های و فواصل منظم ۱۰۰۰ متر نتهایی شد. نتایج پراکنش نقاط نمونه برداری (شامل نقاط مدل‌سازی شده و نقاط اعتبار سنجی) در منطقه مورد مطالعه در شکل ۲ نمایش داده شده است. نقاط مورد مطالعه توسط GPS در سطح حوزه آبخیز شناسایی شد. در هر نقطه از افق سطحی از عمق ۱۰-۱۰ متری اقدام به نمونه‌برداری گردید. همچنین از هر نقطه، نمونه‌های نخوده برای انسان‌های حیاتی حاصل مزراح و وزن مخصوص ظاهری خاک جمع‌آوری شد. در جمله آزمایش‌گاهی توزیع اندام‌های دراز به روش هیدرومتری (۳).

مقدار ماده آلی به روش سورتانند تر (۹). وزن مخصوص ظاهری به روش کلوخه و پارافین، حد ظرفیت خاک با استفاده از صفحه‌های و (Field Capacity) (FC) درصد سطحی به وسیله حجم سنگی در هر نمونه محاسبه شد.

محاسبه شاخص‌های توپوگرافی

شاخص‌های اولیه (شیب، جهت شیب، ارتفاع و ..) به طور مستقیم از مدل رقومی ارتقای محاسبه می‌شود و ویژگی‌های

مقدار رقومی ارتقای (DEM) منطقه با میان‌پایی خطوط میزان نقشه توپوگرافی رقومی در (Interpolation)
ترکیب‌های مختلف خاک با استفاده از مدل پستی و بلندی زمین ...
در بررسی موجود صحیح ویژگی‌های توزیع‌های مختلف در تحقیقات مختلفی در حوزه‌های مختلفی که به این ترتیب تحقیق ویژگی‌های مربوط به متغیرها را در حوزه‌های مختلفی بررسی می‌کنند. این تحقیقات مربوط به مدل‌های مختلفی را به معرفی می‌پردازند.

مقدمه

دیفرانسیال، میانگین، نابرابری، ریشه میانگین مربع، و میانگین مربع در حوزه‌های مختلفی را گرایش می‌دهند.

واحد‌ها

واحد‌های مختلفی در حوزه‌های مختلفی را به معرفی می‌پردازند. این تحقیقات مربوط به روش‌های مختلفی را به بررسی می‌پردازند.

بحث و تأیید

این تحقیقات شامل اپلیکیشن‌های مختلفی در حوزه‌های مختلفی را به بررسی می‌پردازند. این تحقیقات شامل اپلیکیشن‌های مختلفی در حوزه‌های مختلفی را به بررسی می‌پردازند.
<table>
<thead>
<tr>
<th>No. Obs.</th>
<th>kurt</th>
<th>skew</th>
<th>/C. V</th>
<th>mean</th>
<th>max</th>
<th>min</th>
<th>واحد سک و وزنی</th>
<th>واحد سک و وزنی شناسی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>0/13</td>
<td>3/39</td>
<td>23.86</td>
<td>31.30</td>
<td>20/12</td>
<td></td>
<td>سنگریزه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>0/24</td>
<td>9/90</td>
<td>10.88</td>
<td>8/50</td>
<td>0/09</td>
<td></td>
<td>رس</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>0/29</td>
<td>1/50</td>
<td>28.85</td>
<td>47.28</td>
<td>0/19</td>
<td></td>
<td>شین</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>2/90</td>
<td>0/11</td>
<td>59/36</td>
<td></td>
<td>0/50</td>
<td></td>
<td>مواد آلی</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>2/20</td>
<td>0/20</td>
<td>18.65</td>
<td>33.22</td>
<td>1/65</td>
<td></td>
<td>حد طرفیت مزروعه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>2/23</td>
<td>1/41</td>
<td>1/52</td>
<td>1/30</td>
<td>0/20</td>
<td></td>
<td>وزن مخصوص ظهاری</td>
<td>gr/cm³</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>0/37</td>
<td>13/34</td>
<td>24/10</td>
<td>19/30</td>
<td>0/78</td>
<td></td>
<td>سنگریزه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>0/45</td>
<td>9/10</td>
<td>11/51</td>
<td>7/33</td>
<td>0/14</td>
<td></td>
<td>رس</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>0/54</td>
<td>6/80</td>
<td>48/44</td>
<td>48/46</td>
<td>0/12</td>
<td></td>
<td>شین</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>0/55</td>
<td>6/64</td>
<td>45/20</td>
<td>0/29</td>
<td>0/77</td>
<td></td>
<td>مواد آلی</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>0/55</td>
<td>18/30</td>
<td>23/26</td>
<td>11/43</td>
<td>0/24</td>
<td></td>
<td>حد طرفیت مزروعه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>0/55</td>
<td>9/50</td>
<td>1/56</td>
<td>1/30</td>
<td>0/15</td>
<td></td>
<td>وزن مخصوص ظهاری</td>
<td>gr/cm³</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>0/86</td>
<td>12/37</td>
<td>28/28</td>
<td>19/59</td>
<td>0/08</td>
<td></td>
<td>سنگریزه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>0/18</td>
<td>12/14</td>
<td>14/14</td>
<td>11/25</td>
<td>0/25</td>
<td></td>
<td>رس</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>0/30</td>
<td>25/40</td>
<td>42/93</td>
<td>38/26</td>
<td>0/3</td>
<td></td>
<td>شین</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>0/64</td>
<td>0/29</td>
<td>0/25</td>
<td>0/02</td>
<td>0/03</td>
<td></td>
<td>مواد آلی</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>0/86</td>
<td>11/00</td>
<td>22/27</td>
<td>19/59</td>
<td>0/8</td>
<td></td>
<td>حد طرفیت مزروعه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>0/57</td>
<td>0/57</td>
<td>8/50</td>
<td>1/30</td>
<td>0/76</td>
<td></td>
<td>وزن مخصوص ظهاری</td>
<td>gr/cm³</td>
</tr>
</tbody>
</table>

سطح ویژه حوزه و درجه شیب، شاخصی از موقعیت مکانی یک نقطه در طول یک کانال (Catena) می‌باشد. مقادیر کم آن در مناطق بالایی شیب و مقادیر زیاد در نقاط پست و آبراهه‌ها دیده می‌شود. شکل ۴-الف این مسئله را تأیید می‌کند. ضرایب می‌گستگی بین خصوصیات انتخاب شده‌ای با خصوصیات پستی و بردید اولیه و ثانویه برای واحد‌های

عنوان نمونه پارامترهای شیب (بر حسب تانزانیت زاویه شیب) و شاخص رطوبی برای کل منطقه مورد مطالعه در شش نماش داده شده است. همان طور که از شکل بر می‌آید، توزیع شیب در منطقه در طیف وسیعی قرار دارد. مقدار شاخص رطوبی در منطقه بین ۴-۶ متر ایست. به طوری که گسل و همکرانان (۲۰۰۰) عنوان کره‌دانه، شاخص رطوبی‌بی‌تا بته‌
دسترسی به مکانیک‌های مختلف شناختی در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است. از مهم‌ترین خصوصیات انالیز سطح زمین که با خصوصیات خاک ارتباط می‌یابد دارای نقش بسزای بلندمدت در مواردی از جمله شیب ارتفاعی، شیب قدرت جریان و در مواردی چهارگانه شیب و درجه انحراف قائم زمین و ارتباط کرده که در واحد‌های مورد مطالعه، در مسیر مختص به خصوصیات خاک، پیش‌بینی‌گی معنی‌داری دارد و وجود پیش‌بینی‌گی آماری بین ویژگی‌های مذکور و
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elev</th>
<th>Plac</th>
<th>Proc</th>
<th>Asp</th>
<th>Slp</th>
<th>Wetn</th>
<th>Strm</th>
<th>Sedتind</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clay</td>
<td>17/2**</td>
<td>24/2**</td>
<td>12/2</td>
<td>10/5</td>
<td>24/2**</td>
<td>2/4</td>
<td>1/3/2**</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand</td>
<td>14/9**</td>
<td>17/14</td>
<td>17</td>
<td>19/19</td>
<td>19/19</td>
<td>17/17</td>
<td>2/12**</td>
</tr>
<tr>
<td>Gravel</td>
<td>17/14</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>O.M</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>F.C</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>pb</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3: ضرایب همبستگی (r) بین خصوصیات خاک و ویژگی‌های تربیت‌گیرانی در واحد سنجش‌نامه Plc

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elev</th>
<th>Plac</th>
<th>Proc</th>
<th>Asp</th>
<th>Slp</th>
<th>Wetn</th>
<th>Strm</th>
<th>Sedتind</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clay</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>Gravel</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>O.M</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>F.C</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>pb</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 4: ضرایب همبستگی (r) بین خصوصیات خاک و ویژگی‌های تربیت‌گیرانی در واحد سنجش‌نامه Ku

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elev</th>
<th>Plac</th>
<th>Proc</th>
<th>Asp</th>
<th>Slp</th>
<th>Wetn</th>
<th>Strm</th>
<th>Sedتind</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clay</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>Gravel</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>O.M</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>F.C</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
<tr>
<td>pb</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
<td>17/17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

سپرده احتمال 5 درصد. تعداد بیشتری پارامتر وارد مدل شده که جدول اینجا که اگر و همکاران
جدول 5. مدل‌های رگرسیون چند متغیره خطی (معمی‌دار در سطح 5 درصد)، برای برآوردهای خصوصیات سطحی خاک بر اساس ویژگی‌های Plc و پلتی در هر سنگ‌شناسی E2س

<table>
<thead>
<tr>
<th>مدل رگرسیون خاک - چشم اندار</th>
<th>$R^2$</th>
<th>$n=20$</th>
<th>ME</th>
<th>RMSE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clay (%) = 9.984 - 0.00874 × Strm - 0.025 × Elev - 0.0021 × Sedtind - 802.398 × Proc</td>
<td>0.36</td>
<td>0.39</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand (%) = 58.218 + 0.00622 × Elev - 2.12 × Asp</td>
<td>0.52</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Gravel (%) = -99.018 - 0.0019 × Strm + 0.0805 × Elev + 390 × Proc</td>
<td>0.55</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>O.M (%) = 50.98 - 0.00188 × Strm - 0.0039 × Sedtind - 0.14 × Slp - 0.021 × Elev</td>
<td>0.35</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>FC (%) = 270.28 - 15.195 × Sedtind - 0.02175 × Elev - 0.0143 × Strm</td>
<td>0.59</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>ρb = 1.343 + 0.0163 × Wetn + 0.00156 × Elev - 0.0143 × Strm</td>
<td>0.63</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 6. مدل‌های رگرسیون چند متغیره خطی (معمی‌دار در سطح 5 درصد)، برای برآوردهای خصوصیات سطحی خاک بر اساس ویژگی‌های Plc و پلتی در هر سنگ‌شناسی E2س

<table>
<thead>
<tr>
<th>مدل رگرسیون خاک - چشم اندار</th>
<th>$R^2$</th>
<th>$n=88$</th>
<th>ME</th>
<th>RMSE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clay (%) = -13.551 - 0.0146 × Elev + 0.269 × Wetn - 0.04733 × Sedtind + 409.652 × Plac + 0.00121 × Strm</td>
<td>0.72</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand (%) = 43.172 + 0.002911 × Elev</td>
<td>0.32</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Gravel (%) = -33.8 + 0.0343 × Elev – 1.193 × Wetn</td>
<td>0.34</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>O.M (%) = 56.37 – 0.00278 × Elev - 31.99 × Slp – 0.187 × Sedtind</td>
<td>0.31</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>FC (%) = 56.37 – 0.00278 × Elev - 31.99 × Slp – 0.187 × Sedtind</td>
<td>0.31</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>ρb = 0.0023 + 0.0302 × Elev + 0.01055 × Wetn</td>
<td>0.42</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 7. مدل‌های رگرسیون چند متغیره خطی (معمی‌دار در سطح 5 درصد)، برای برآوردهای خصوصیات سطحی خاک بر اساس ویژگی‌های Ku و پلتی در هر سنگ‌شناسی E2س

<table>
<thead>
<tr>
<th>مدل رگرسیون خاک - چشم اندار</th>
<th>$R^2$</th>
<th>$n=30$</th>
<th>ME</th>
<th>RMSE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clay (%) = 215.597 - 0.0104 × Elev - 0.0075 × Strm - 0.125 × Asp</td>
<td>0.71</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand (%) = 63.318 + 0.0126 × Elev - 0.129 × Wetn + 0.024 × Strm - 25.64 × Proc</td>
<td>0.59</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Gravel (%) = -15.59 + 0.0286 × Elev + 120.2 × Slp</td>
<td>0.52</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>O.M (%) = 1.495 - 0.000462 × Elev - 11.58 × Slp - 0.00156 × Strm + 0.00735 × Asp</td>
<td>0.38</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>FC (%) = 270.28 - 15.195 × Sedtind - 0.02175 × Elev - 0.0143 × Strm</td>
<td>0.59</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>ρb = 7.465 + 0.00449 × Elev + 0.021 × Strm - 0.01045 × Wetn - 43.26 × Proc</td>
<td>0.51</td>
<td>0.42</td>
<td>0.32</td>
<td>0.17</td>
</tr>
</tbody>
</table>
منابع مورد استفاده