

فواصل اطمینان حاصل از روشهای مختلف مکانیابی و بررسی آنها با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

کریم نوبری^{۱*}، علی اصغر اسلمی نژاد^۲، محمد رضا نصیری^۳، مجتبی طهمورث پور^۴، علی اسماعیلی زاده کشکوئیه^۵
^۱ دانشجوی دکتری ژنتیک و اصلاح دام، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ^۲ دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ^۳ دانشیار بخش علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان
*نویسنده مسئول: کریم نوبری، مشهد-میدان آزادی-دانشگاه فردوسی-دانشکده کشاورزی-گروه علوم دامی،
k_nobari_ir@yahoo.com

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی اثر برخی از پارامترهای آزمایشی بر روی فواصل اطمینان بدست آمده از روشهای مختلف تجزیه طرح F_2 انجام شد. بعد از شبیه سازی و مکانیابی، اندازه فاصله اطمینان با ۵ روش مختلف در هر تکرار از سناریوها بدست آمد. سپس میزان فواصل اطمینان صحیح (PACI) و میانگین فواصل اطمینان صحیح (MACI) در هر کدام از سناریوها بررسی گردید. مشخص گردید که در فواصل اطمینان ۹۹ و ۹۵٪ حاصل از روش بوت استرپ با وجود بالا بودن PACI میزان MACI نیز بالا بود. فاصله اطمینان $1/5$ LOD پشتیبان بیشتر تحت تاثیر پارامترهای آزمایشی قرار گرفتند. بنابراین روش 1 LOD پشتیبان و روش فاصله معتبر بیزی (BCI) برای بررسیهای بیشتر پارامترها با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (ANN) مورد بررسی قرار گرفت. یک شبکه پرسپترون چند لایه که با الگوریتم پس انتشار آموزش می دید مورد استفاده قرار گرفت. این مطالعه نشان داد که ANN روابط بین پارامترهای آزمایشی و فاصله اطمینان را به خوبی پیش بینی می نماید. به طوری که به طور میانگین R^2 بدست آمده در تمام روشها برای پیش بینی MACI حدود $0/98$ بود. مدل بدست آمده از شبکه عصبی برای بررسی سطوح گسترده تری از پارامترهای آزمایشی مورد بررسی به کار گرفته شد.

واژگان کلیدی: فواصل اطمینان - مدلسازی شبکه عصبی مصنوعی - مکانیابی QTL

مقدمه

پیشرفت نقشه های ژنتیکی بر اساس چند شکلی DNA ابزار قدرتمندی را برای اصلاحگران حیوانات و گیاهان جهت مطالعه تغییرات صفات کمی فراهم نموده است. روش رگرسیونی هالی و نات که می تواند در هر بسته نرم افزاری آماری معمول مورد استفاده قرار گیرد در سال ۱۹۹۲ (۲) ارائه گردید و به طور گسترده در مکانیابی QTL مورد استفاده قرار گرفت (۱). با استفاده از یک مثال ثابت شد که نتایج بدست آمده از این روش مشابه نتایج بدست آمده از روش مکانیابی فاصله ای حداکثر درست نمایی می باشد.

برای بدست آوردن موقعیت دقیق QTL، فاصله اطمینان ۹۵٪ موقعیت QTL معیار مهمی برای ارزیابی آزمایش مکانیابی می باشد. در این مطالعه اثر پارامترهای مختلف آزمایشی مذکور بر روی فواصل اطمینان بدست آمده از روشهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است.

تکنیک شبکه عصبی مصنوعی (ANN) برای حل مسائل پیچیده غیر قابل حل با روشهای ریاضی در علوم مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. یک مدل یا شبکه ANN می تواند چندین متغیر وابسته را بر اساس متغیرهای مستقل پیش بینی نماید در حالی که روشهای ریاضی در هر مرتبه فقط یک متغیر وابسته را می تواند پیش بینی نماید (۴).