

عنوان مقاله:

مدل سازی عملکرد تیغه های مختلف زیرشکن با استفاده از روش المان های مجزا

محل انتشار:

مجله مهندسی بیوسیستم ایران، دوره 47، شماره 1 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

غلامحسین شاهقلی - دانشگاه محقق اردبیلی

سیروان حاجی مامندی - سایر

خلاصه مقاله:

بر اساس تحقیقات انجام گرفته برای مواد دانه ای مانند خاک، روش عددی المان مجزا از نظر شبیه سازی دقیق تر از سایر روش ها مانند روش های تحلیلی و المان محدود است. در این تحقیق عملکرد سه نوع ساقه کج ساق، پاراپلو و مرسوم در دو حالت آزمایشی و مدلسازی مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش ها در انباره خاکی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. فاکتورهای مورد بررسی سرعت پیشروی و نوع تیغه بودند. سرعت پیشروی در ۵ سطح ۱، ۵/۱، ۲، ۵/۲ و ۳ km/h و عمق ثابت ۳۵ cm بر روی نیروی مقاوم کششی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که سرعت پیشروی و نوع تیغه در سطح احتمال ۱٪ تاثیر معنی داری روی نیروی مقاوم کششی داشتند. بیشترین نیروی مقاوم کششی ۱۵۴۱ N مربوط به تیغه مرسوم در سرعت ۳ km/h و کمترین مقدار نیروی مقاوم کششی ۸۲۹۴ N مربوط به تیغه کج ساق در سرعت ۱ km/h می باشد. با افزایش سرعت حرکت تیغه انرژی پیوندی در واحد زمان، مقدار کار اصطکاکی بین سطح تیغه و ذرات خاک و انرژی جنبشی ذرات افزایش یافته که این پارامترها از عوامل موثر در افزایش نیروی کشش می باشند. در تمامی سرعت ها کمترین نیروی مقاوم کششی مربوط به تیغه کج ساق و بیشترین نیروی مقاوم کششی مربوط به تیغه مرسوم است. ضریب تبیین بالا بین نتایج آزمایشگاهی و مدلسازی ($R^2=0.9935$) نشان می دهد که مدل المان مجزا تاثیر سرعت پیشروی و نوع تیغه را بر روی نیروی مقاوم کششی به خوبی نشان می دهد. میانگین خطای نسبی مقادیر اندازه گیری شده و پیش بینی شده با استفاده از روش المان مجزا ۸۷۱/۶٪ برای میانگین نیروی مقاوم کششی بدست آمد.

کلمات کلیدی:

subsoiler, Bentleg tine, Paraplow, draft

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1660540>

