

عنوان مقاله:

مدل بهینه سازی غیرخطی و ازدحام ذرات برای بهره برداری تلفیقی از پساب و آب زیرزمینی در دشت ورامین

محل انتشار:

پژوهش آب در کشاورزی، دوره 31، شماره 3 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

مریم یوسفی - دانشجوی دکتری گروه مهندسی آبیاری و زهکشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران.

محمد ابراهیم بنی حبیب - دانشیار گروه مهندسی آبیاری و زهکشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران.

جابر سلطانی - استادیار گروه مهندسی آبیاری و زهکشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران.

عباس روزبهانی - استادیار گروه مهندسی آبیاری و زهکشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران.

خلاصه مقاله:

برای تامین نظر همزمان کشاورزان، مدیران منابع آب و محیط زیست ضرورت دارد تهیه مدل بهینه سازی الگوی کشت با بهره برداری تلفیقی کمی- کیفی از پساب و آب زیرزمینی با سه هدف حداکثرسازی سود کشاورزان، کاهش آبخوئی نیتروژن و بهبود تغذیه آبخوان مدنظر قرار گیرد. در این پژوهش، مدل به دو روش بهینه سازی برنامه ریزی غیرخطی و نیز با روش الگوریتم ازدحام ذرات برای شبکه آبیاری ورامین در سال آبی ۹۲-۱۳۹۱ تهیه شد. نتایج حاصل از حل مدل سه هدفه در روش برنامه ریزی غیرخطی نشان داد که افزایش سود حاصله از بهینه سازی الگوی کشت، بهبود بهره وری مصرف آب و تغذیه آبخوان به ترتیب به میزان ۶٪، ۲۲٪ و ۲۹٪ منجر به کاهش برداشت تلفیقی از پساب و آب زیرزمینی و کاهش کود نیتروژن مصرفی به ترتیب به میزان ۱۳٪ و ۸۵٪ شده است. همچنین، حل مدل سه هدفه با الگوریتم هوش جمعی نیز نشان داد که با افزایش سود حاصله از بهینه سازی الگوی کشت، بهبود بهره وری مصرف آب و تغذیه آبخوان به ترتیب به میزان ۷٪، ۴۹٪ و ۳۰٪، اهداف کاهش برداشت تلفیقی از پساب و آب زیرزمینی و کاهش کود مصرفی به ترتیب به میزان ۳۵٪ و ۸۸٪ محقق شده است. مقایسه نتایج مقادیر متناظر توابع هدف در سناریوهای مختلف در دو روش برنامه ریزی غیرخطی و ازدحام ذرات، حاکی از اختلاف بین ۲۰٪ تا ۱۰٪ درصد بین مقادیر حاصله از دو روش بود. لذا، الگوریتم فراکاووشی ازدحام ذرات با اختلاف بسیار کمی از روش برنامه ریزی غیرخطی، قابلیت زیادی را در ارائه پاسخ های بهینه دارا است. نتایج این پژوهش می تواند در استفاده بهینه منابع آب، افزایش درآمد کشاورزان و کاهش آبخوئی نیتروژن در سایر شبکه های آبیاری مورد استفاده قرار گیرد. اصولا استفاده از پساب ها و فاضلاب ها در آبیاری محصولات خوراکی کشاورزی برای تغذیه انسان و دام توصیه نمی شود و رعایت کامل استانداردها و ضوابط در استفاده از پساب ها در کشاورزی، امری ضروری و لازم الاجرا است.

کلمات کلیدی:

آب نامتعارف، آبخوئی نیتروژن، تغذیه آبخوان، الگوریتم فراکاووشی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1470299>

