

به نام خدا

حفاظت منابع آبی چاه نیمه های سیستان

غلامحسین لکزائیان پور

www.ketab.ir

فرزادش

انتشارات فرزادش دانش

سرشناسه	: لک: ائيان پور، غلامحسين، ۱۳۴۷-
عنوان و نام پديدآور	: منابع آبي چاه نيمه‌هاي سيستان/غلامحسين لکرائيان پور.
مشخصات نشر	: قم: فرزندگان دانش، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهري	: ۱۳۹ص. مصور(رنگي)، جدول، نمودار(رنگي).
شابک	: ۵-۵۹-۷۵۰۹-۶۲۲-۹۷۸
وضعيت فهرست نويسي	: فپا
يادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: مخزن‌هاي آب -- ايران -- سيستان
موضوع	: Reservoirs -- Iran -- Sistan
موضوع	: آب -- ايران -- سيستان -- حفاظت
موضوع	: Water conservation -- Iran -- Sistan
موضوع	: آب‌هاي زيرزميني -- ايران -- سيستان
موضوع	: Groundwater -- Iran -- Sistan
رده بندي کنگره	: ۶۱۶TD
رده بندي ديويي	: ۶۲۷/۸۶۰۹۵۵۳۲۲
شماره کتابشناسي ملي	: ۸۴۴۸۷۴۰
اطلاعات رکورد کتابشناسي	: فپا

عنوان: حفاظت منابع آبي چاه‌نيمه‌هاي سيستان

مؤلف: غلامحسين لکرائيان پور

صفحه آرايي: مريم محمدي

طراحي جلد: مهديه بيدقي (عکس روي جلد کتاب متعلق به چاه‌نيمه‌هاي سيستان نمي‌باشد).

ناشر: فرزندگان دانش

تيراژ: ۳۰۰ جلد

نوبت و سال چاپ: اول، ۱۴۰۰

قيمت: ۴۵۰۰ تومان

شابک: ۵-۵۹-۷۵۰۹-۶۲۲-۹۷۸

www.Farzaneganpub.Ir

(هرگونه کپي و نسخه برداري از مطالب اين کتاب ممنوع مي‌باشد.)

من نونده:

منطقه سيستان در شمال استان سيستان و بلوچستان بر اساس آخرين تقسيمات سياسي کشور دارای ۵ شهرستان به مساحت ۱۵۱۹۷ کیلومتر مربع می باشد. متوسط میزان بارندگی ۲۰ سال اخير دشت سيستان در حدود ۵۴ ميليمتر و میزان تبخير ۴۷۷۵ ميليمتر می باشد. همچنين براساس طبقه‌بندی اقليمي در محدوده خشک و بيابانی گرم شديد تقسيم بندی می‌گردد. جمعيت کل شهرستان های منطقه سيستان براساس سرشماری عمومي نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ برابر ۳۹۴۰۲۹ نفر بوده است. نيمروز يا سيستان (دلتای هيرمند) ، سرزمینی در گوشه جنوب شرق کشور که امروز سه کشور افغانستان، ايران و پاکستان را در یک نقطه با هم پيوند می‌زند. سيستان از پنج شهرستان زابل، زهک، نيمروز، هامون، وهيرمند به مرکزيت شهر زابل تشکيل شده است و در حد فاصل ۶۰ درجه و ۱۵ دقيقه با ۶۰ درجه و ۵۰ دقيقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۶ دقيقه تا ۳۱ درجه و ۲۸ دقيقه عرض شمالی واقع شده است. دشت سيستان با حدود ۹۴۵ روستا از طرف شمال و شرق به افغانستان، از جنوب و جنوب غربی به افغانستان و کوههای حرمک ايران و از طرف غرب و شمال غرب به کوههای چهل دختران و پلنگان و شهر نهندان محدود می شود. ارتفاع متوسط اين دشت ۴۸۰ متر و تغييرات ارتفاع درمنطقه بسيار ناچيز می‌باشد؛ بطوریکه اين اختلاف بين محل ورودی رودخانه هيرمند به ايران و گودترين نقطه درياچه‌های هامون فقط ۱۶ متر می‌باشد. تنها منطقه مرتفع در دشت وسيع سيستان کوه‌خواجه با ارتفاع ۶۰۴ متر از سطح دريا می‌باشد. طبقه‌ی شيب ۸-۰ درصد بيش از ۹۰ درصد مساحت منطقه را به خود اختصاص داده است که معرف نقاط دشتی است. یکی از منابع آبی مهم واستراتژيک منطقه سيستان چاه نيمه ها می باشند. چاه نيمه ها، گودال های طبيعی هستند که بخشی از آنها آبهای مازاد مصرف رودخانه هيرمند در فصول پرآب زمستان و بهار را جمع آوری نموده و در فصول کم آب و پر مصرف جهت مصارف کشاورزی و شرب به منطقه ارائه می دهند.

چاه نيمه های ۲، ۳ و ۱ در سال ۱۳۵۲ به منظور کنترل آب هيرمند در نزديکی زهک از توابع سيستان احداث گرديده اند. اين منابع آب با ظرفيت ۶۲۰ ميليون متر مکعب آب و حجم مرده ۲۰۰ ميليون متر مکعب، تنظيم ۴۰۰ ميليون متر مکعب را بر عهده داشته اند.

فهرست

فصل اول شیهه سازی تبخیر در منطقه سیستان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی.....	۱۱
مقدمه.....	۱۲
مواد و روش ها.....	۱۴
منطقه مورد مطالعه.....	۱۴
شبکه عصبی مصنوعی.....	۱۵
مراحل طراحی و پیاده سازی شبکه عصبی.....	۱۶
داده های مورد استفاده.....	۱۶
آنالیز داده ها.....	۱۷
نتیجه گیری.....	۲۲
فصل دوم بررسی روش های کاهش تبخیر و نحوه برآورد تبخیر از آب های سطحی.....	۲۴
مقدمه.....	۲۵
فرآیند تبخیر.....	۲۶
عوامل موثر بر تبخیر.....	۲۷
روش های برآورد تبخیر از سطح آزاد.....	۲۸
روش بیلان آب.....	۲۸
روش تشت تبخیر.....	۲۸
معادلات تجربی.....	۲۸
روش های جلوگیری از تبخیر آب.....	۳۰
پودر کاهش تبخیر.....	۳۰
(ESMC) Evaporation Suppressive Monolayer Cover.....	۳۰

جلوگیری از تبخیر آب پشت سدها با پنل های خورشیدی.....	۳۲
کاهش تبخیر آب سدها با نانو پوشش ها.....	۳۳
کاهش تبخیر آب با استفاده از توپ های پلاستیکی.....	۳۳
نتیجه گیری.....	۳۴
فصل سوم بررسی شرایط فیزیکی، شیمیایی و ژئولوژیکی مواد رسوبی مخازن چاه نیمه.....	۳۶
مقدمه.....	۳۷
مشخصات مخازن چاه نیمه.....	۳۸
نمونه برداری رسوبات.....	۳۹
خواص فیزیکی رسوبات.....	۳۹
دانه بندی رسوبات.....	۳۹
وزن مخصوص رسوبات.....	۴۲
تخلخل رسوبات.....	۴۳
حدود اثر برگ.....	۴۴
تقسیم بندی رسوبات بر اساس دیاگرام کاساگرانده.....	۴۶
خواص شیمیایی رسوبات.....	۴۸
خواص ژئولوژیکی رسوبات.....	۴۹
نتیجه گیری.....	۵۰
فصل چهارم ارزیابی کمی و کیفی منابع آب چاه نیمه.....	۵۴
مقدمه.....	۵۵
ویژگی های آب وهوایی منطقه سیستان.....	۵۶
نقش منابع آب چاه نیمه در زندگی مردم سیستان.....	۵۷

۵۹	چگونگی ایجاد چاه نیمه ها.....
۶۱	کانال ورودی آب چاه نیمه ها.....
۶۲	عمق دریاچه های چاه نیمه.....
۶۲	ارزیابی کمی منابع آب چاه نیمه.....
۶۷	ارزیابی کیفی منابع آب چاه نیمه ها.....
۷۸	بررسی و پایش فیزیکی، شیمیایی و باکتریولوژیکی منابع آب چاه نیمه.....
۸۱	فصل پنجم بررسی علل بروز بو و طعم نامطبوع در منابع آب سطحی چاه نیمه ها.....
۸۲	مقدمه.....
۸۴	مواد و روش ها.....
۸۸	جوامع فیتوپلانکتونی و زئوپلانکتونی در منابع آبی.....
۹۳	وضعیت رسوبگذاری چاه نیمه ها.....
۹۴	نتایج و بحث.....
۹۹	نتیجه گیری.....
۱۰۱	فصل ششم بررسی زیست محیطی منابع آب چاه نیمه.....
۱۰۲	مقدمه.....
۱۰۳	موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی منطقه.....
۱۰۴	مشخصات کلی مخازن چاه نیمه.....
۱۰۶	بررسی و پایش فیزیکی، شیمیایی و باکتریولوژیکی منابع آب چاه نیمه.....
۱۰۷	استاندارد مربوط به حفاظت محیط زیست رودخانه ها و منابع آبی.....
۱۰۹	شرایط زیست محیطی مخازن آب چاه نیمه.....
۱۱۰	رشد سنبله پرطاووسی یا گیاه گاک در چاه نیمه ها.....
۱۱۳	حفاظت زیست محیطی مخازن آب چاه نیمه.....

۱۱۹	نتیجه گیری
۱۲۰	فصل هفتم راهکارهای حفاظتی منابع آبی چاه نیمه ها
۱۲۱	مقدمه
۱۲۲	اثرات چاه نیمه ها بر منطقه سیستان
۱۲۳	انواع روش های حفاظتی منابع آبی
۱۲۵	نتیجه گیری نهایی
۱۳۰	منابع و مآخذ
۱۳۰	منابع فصل اول
۱۳۲	منابع فصل دوم
۱۳۴	منابع فصل سوم
۱۳۵	منابع فصل چهارم
۱۳۶	منابع فصل پنجم
۱۳۸	منابع فصل ششم
۱۳۹	منابع فصل هفتم

مقدمه

تبخیر یکی از اجزای اصلی چرخه ی هیدرولوژی است. این فرآیند به عوامل متعدد اقلیمی وابسته است. شبکه عصبی مصنوعی در چند دهه اخیر در مطالعات صورت گرفته برای شبیه سازی سیستم های پیچیده و غیر خطی قابلیت بسیار بالایی از خود نشان داده است. تحقیق حاضر بر اساس اطلاعات اخذ شده از ایستگاه هواشناسی شهرستان زابل صورت گرفته است. برای این منظور از داده های مختلف در دوره آماری ۲۱ ساله (۱۳۷۱-۱۳۹۱) استفاده شده است. سپس با استفاده از این مقادیر به عنوان خروجی های هدف، شبکه های مختلفی با ساختارهای متفاوت تعریف و آموزش داده شد. در نهایت قابلیت شبکه برای تخمین تبخیر با استفاده از قسمتی از داده ها که در آموزش شبکه وارد نشدند، مورد بررسی قرار گرفت. در این فصل مدل های مختلف از شبکه MLP به منظور پیش بینی میزان تبخیر به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که مدل ANNI با ورودی های حداکثر دما، حداقل دما، میانگین دما، حداکثر رطوبت، حداقل رطوبت، میانگین رطوبت، میزان بارندگی، سرعت باد حداکثر و ساعت آفتابی، کم ترین میزان میانگین مربعات خطا (MSE) را در مدل با مقدار ۰/۰۰۵۸ و بیشترین میزان ضریب همبستگی (R) کل را با میزان ۰/۹۱۲ دارا می باشد.

برتن و همکاران (۲۰۰۰) با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، تبخیر روزانه از تشت را تخمین زدند. داده های ورودی عبارت بوده از: بارندگی، درجه حرارت، رطوبت نسبی، تشعشعات خورشیدی و سرعت باد. میزان تبخیر از تشت که از روش شبکه عصبی مصنوعی محاسبه شده دارای کمترین خطا نسبت به سایر روش ها بوده و خطایی برابر با ۱/۱۱ میلیمتر در روز داشته است. ادھیامبو و همکاران (۲۰۰۱) نیز با استفاده از روش عصبی - فازی، تبخیر و تعرق مرجع چمن را تخمین زدند. داده های ورودی عبارت از تشعشعات خورشیدی، رطوبت نسبی، سرعت باد و درجه حرارت بوده است. میزان خطای محاسبه شده با این روش برابر با ۰/۴۸ میلی متر در روز و میزان خطای به دست آمده از روش پنمن مانیتیس - فائو برابر با ۰/۵۶ میلی متر در روز بوده است.

مقادیر تبخیر اندازه گیری شده به صورت مستقیم نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد. این پارامتر ممکن است به صورت قطعی از معادلات تجربی یا استفاده از میانگین آمار گذشته در نظر گرفته شود. کاربرد دیگر تبخیر از تشت، محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل می باشد.