

## سدمیناب و خطرات احتمالی آن در افزایش بیماریهای منتقله بوسیله پشه‌ها

دکتر مرتضی زعیم\* - دکتر عبدالوهاب منوچهری\* - محمد رضا یعقوبی ارشادی\*

کلمات کلید: بهداشت محیط - پشه‌ها - سدمیناب - جنوب ایران

خلاصه:

به منظور بررسی فون پشه‌های منطقه میناب و دهستانهای مجاور آن و پیش‌بینی خطرات بهداشتی احتمالی آنها که در نتیجه احداث و بهره‌برداری از سد میناب در منطقه بوجود خواهد آمد یک سری مطالعات پایه از طریق جمع‌آوری لارو سن چهارم پشه‌ها از لانه‌های لاروی گوناگون در دهستانهای حومه مرکزی، بمانی، رودان و بشاکرد از شهرستان میناب و دهستان شمیل از شهرستان بندرعباس که مجاور سد مزبور قرار دارند در فاصله زمانی ماههای بهمن سال ۶۰ و ۱۳۶۱ انجام پذیرفت. در این بررسی بیش از چهار هزار پشه در طی ۱۶۴ جمع‌آوری صید و مورد مطالعه قرار گرفت که در میان آنها ۴ جنس و ۱۷ گونه پشه تشخیص داده شد. در این بررسی نه تنها گونه‌هایی مشاهده شدند که بخاطر خونخواری خود از انسان باعث اذیت و آزار ساکنین اطراف لانه‌های لاروی خود می‌گردند بلکه شامل گونه‌هایی نیز می‌باشند که از نظر پزشکی و دامپزشکی حائز اهمیت فراوانی هستند. در این میان آفول‌های استیفنسی، نلوویاتیلیس، دتالی و سوپریکنوس بخاطر امکان انتقال بیماری مالاریا که هنوز مسئله درجه یک بهداشتی مناطق جنوب کشور میباشد از اهمیت خاصی برخوردارند. هم چنین گونه‌هایی چون کولکس یونی ویتاتوس، کولکس-ترای تینیورینکوس، کولکس‌ای تینیورینکوس و چندین گونه موجود دیگر بخاطر نقشی که می‌توانند در برقراری و انتقال بیماریهای ویروسی شایع در منطقه وی‌آندسته از آر‌بوویروس‌هایی که توسط پرندگان مهاجر از آفریقا به این منطقه آورده می‌شوند، به انسان و دام

\* واحد حشره‌شناسی پزشکی - گروه بهداشت محیط - دانشکده بهداشت دانشگاه تهران

بازی کنند از اولویت پزشکی خاصی برخوردارند. لذا هرگونه تغییر در نوع، فراوانی، پراکندگی و عادات زیستی پشه‌های منطقه که در اثر احداث و بهره‌برداری از سد میناب بوجود آید می‌تواند اثر سویی بر روی بهداشت مردم منطقه داشته و فقط از طریق یک‌سری تحقیقات و برنامه‌ریزی‌های صحیح می‌توان از این مشکلات جلوگیری نمود. (جدول شماره ۱)

### مقدمه:

سد میناب که در ۵ کیلومتری شمال شرق شهر میناب، در دهستان حومه مرکزی این شهرستان، جهت تامین آب آشامیدنی و کشاورزی شهرها و روستاهای اطراف آن احداث شده در آینده‌ای نزدیک آماده بهره‌برداری می‌گردد.

با آغاز بهره‌برداری از این سد مقدار ۳۶ میلیون مترمکعب آب در سال برای آب‌مشروب شهر بندرعباس و قراء مسیر خط‌لوله و مقدار ۲۴۰ میلیون مترمکعب آب جهت آبیاری و اصلاح آبیاری اراضی دشت میناب، به میزان ۱۴/۰۰۰ هکتار پیش‌بینی شده است. از رقم اخیر ۸/۰۰۰ هکتار اصلاح آبیاری و ۶/۰۰۰ هکتار اراضی جدیدی است که با آغاز بهره‌برداری از سد زیرکشت خواهندرفت (سازمان آب منطقه‌ای استان هرمزگان - مکاتبه شخصی). تاریخچه احداث سدها در دنیا، بخصوص در مناطق گرمسیری، نشان می‌دهد که بهره‌برداری از این سدها تاثیرات فوق‌العاده‌ای بر روی موقعیت اقتصادی و اجتماعی اهالی این مناطق داشته است. لیکن تجربه نیز نشان می‌دهد که چنانچه تحولات بهداشتی احداث چنین سدهایی از ابتدا ارزشیابی نشده و پیش‌بینی‌های لازم در این رابطه در طرح احداث و بهره‌برداری سدها منظور نگردد، ممکن است خسارات جبران‌ناپذیری به همراه احداث این سدها بیار آید (۲۰).

افزایش شیوع بیماری شیتستوزومیاسیس از ۳٪ به ۳۷٪ ظرف یکسال در بین بچه‌های کمتر از ۱۶ سال در اطراف سد ولتا در آفریقا (۱۵)، افزایش شیوع مالاریا و شیتستوزومیا سیس در اطراف سد اسوان در مصر (۶)، بیش از ۶۰٪ افزایش در آلودگی به شیتستوزوما هماتوبیوم در بین بچه‌های بین ۵ الی ۱۴ سال در اطراف سد کاریبا در جنوب آفریقا (۸) و ابتلا بیش از ۲ میلیون نفر در بین سالهای ۱۹۵۹ و ۱۳۶۲ در شرق آفریقا و در اطراف دریاچه ویکتوریا به بیماری آربوویروسی اونیونگ نیونگ<sup>۱</sup> (۲۴) همگی موید این مسئله می‌باشند.

همراه با احداث سدها تغییرات عظیمی در اکوسیستم منطقه بوجود می‌آید. این تغییرات که شامل دگرگونی فلور گیاهان، فون حیوانات و همچنین آب و هوای منطقه می‌باشد، توازن بین گونه‌های موجودات را بهم زده و می‌تواند مسائل مهم جدیدی را در منطقه بوجود آورد.

بالا آمدن سطح آبهای زیرزمینی، ازدیاد سطح آب پشت سد و آبیاری زمین‌های زیر سد از جمله عواملی هستند که در ازدیاد جمعیت حشرات آبری و یا آندسته از حشراتی که مراحلی از زندگی خود را در آب می‌گذرانند (چون پشه‌ها، سیمولیده‌ها، سراتوپوگونیده‌ها و تابانیده‌ها) تاثیر فوق‌العاده‌ای خواهد داشت. از طرفی تغییرات در آب و هوای منطقه نیز احتساب‌ناپذیر است. ازدیاد رطوبت نسبی نه تنها باعث جلب‌عده‌ای از حشرات جدید به منطقه می‌گردد، بلکه ممکن است باعث ازدیاد طول عمر حشرات ناقل بیماری گشته و بدینوسیله تاثیر مهمی بر روی اپیدمیولوژی بیماری‌های منطقه بگذارد.

تجربه همچنین نشان می‌دهد که با احداث سدها تغییرات اساسی در فون حیوانات به‌خصوص پرندگان بوجود می‌آید. با ورود پرندگان مهاجر در اطراف سد و با تکثیر و ازدیاد پرندگان و دیگر حیوانات موجود در منطقه شانس ورود و یا تکثیر مخازن انگلی بیشتر شده که این خود می‌تواند از نظر بهداشتی حائز اهمیت بسیار باشد.

و بالاخره تغییرات اجتماعی - اقتصادی که همراه با بهره‌برداری سد در منطقه بوجود خواهد آمد کارگران و کشاورزان زیادی را به منطقه جذب و شهرکها و آبادی‌های جدیدی در اطراف سد احداث می‌گردند که خود می‌تواند انگل‌های جدیدی را برای تکثیر به منطقه وارد کرده و یا جمعیت حساسی را برای برقراری اپیدمی وارد منطقه کند.

برای دست یافتن به رفاه و سلامت بیشتر افراد ساکن منطقه میناب و شهرها و قراء اطراف آن که نهائاً هدف اصلی احداث سد میناب می‌باشد، گنجانیدن برنامه‌ریزیهای بهداشتی در طرح احداث و بهره‌برداری سد، از هم اکنون الزامی است. که البته یک چنین برنامه‌ریزی‌هایی فقط و فقط براساس یک سری مطالعات گسترده و طویل‌المدت امکان پذیر خواهد بود. ترجیحاً این مطالعات باید قبل و یا همزمان با بهره‌برداری از سد آغاز گردند تا بتوان مرحله به مرحله و براساس اطلاعاتی که کسب می‌گردند برنامه‌ریزی‌های مزبور را تنظیم نمود. مطالعات انگل‌شناسی و بررسی فون حشرات، پرندگان و پستانداران منطقه از جمله مواردی هستند که در این تصمیم‌گیری‌ها نقش عمده‌ای را بازی می‌کنند.

در زمینه مطالعات حشره‌شناسی، پشه‌ها مهمترین گروه از نظر پزشکی و دامپزشکی بوده و بهمین علت هدف از این بررسی نیز مطالعه پشه‌های منطقه میناب و دهستانهای اطراف آن و پیش‌بینی خطرات بهداشتی احتمالی آنها که در نتیجه احداث و بهره‌برداری از این سد در منطقه بوجود خواهد آمد، می‌باشد. یک چنین بررسی‌هایی در احداث و بهره‌برداری ۱۳ سد دیگری که در ایران ساخته شده منظور نگردیده و یک چنین مطالعه‌ای برای اولین بار در ایران به اجرا در می‌آید.

### روشن‌بررسی:

۱- موقعیت سد میناب و منطقه: سد میناب بر روی رودخانه میناب در محلی بنام تنگ آسیاب و در قسمت شمال شرق شهر میناب بنا گردیده. طول جغرافیایی آن ۵۵ درجه، ۴ دقیقه و ۵۶ ثانیه و عرض آن ۴۰ درجه، ۷ دقیقه و ۲۷ ثانیه و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۷۵ متر می‌باشد. محلی که سد میناب بر روی آن قرار گرفته از نقطه نظر زمین‌شناسی متعبر و بطور متناوب از ماسه سنگ و مارن و یا مخلوطی از این دو تشکیل شده است.

این سد در مقایسه با ۱۳ سد بزرگی که اعم از بتونی و یا خاکی در ایران ساخته شده است بدلیل اینکه سر ریز آن روی خود بدنه سد قرار گرفته و دریاچه‌های تخلیه سیلاب در آینده می‌تواند عمل تخلیه سیلاب همراه با گل و لای دریاچه را انجام دهند در نوع خود در ایران بی‌نظیر می‌باشد. سطح دریاچه‌ای که در آینده در پشت این سد تشکیل می‌گردد به میزان ۴۰ کیلومتر مربع خواهد بود.

کشاورزی منطقه شامل کشت درخت خرما، سپستان، انبه، سنجد، جم، کنار، مرکبات، غلات و صیفی‌جات می‌باشد. کهور، اکاسیا، چوج از درختان و بادام، خرزهره، شاه‌گر، استبرق، پرخ، اسکبیل و سالسولا از جمله درختچه و بوته‌های غالب منطقه می‌باشند. از گیاهان فصلی منطقه می‌توان گرایینه‌های استیپا<sup>۱</sup>، پوا سینایکا<sup>۲</sup>، و هوردیوم<sup>۳</sup> را نام برد (باباخانو - اداره جنگلداری و مراتع - مکاتبه شخصی).

فون حیوانات منطقه شامل پرتدگانی چون کوکرخالداری، پرنده شه‌دخوار، زنبور- خورکوک، چکاوک سهره‌ای، چکاوک هندی، پرستوی دریایی، سبزقبا، سبزقبای هندی بوده و جوندگانی چون موش صحرائی و موش نروزی در منطقه بطور فراوان یافت می‌شوند.

1-Stipasp

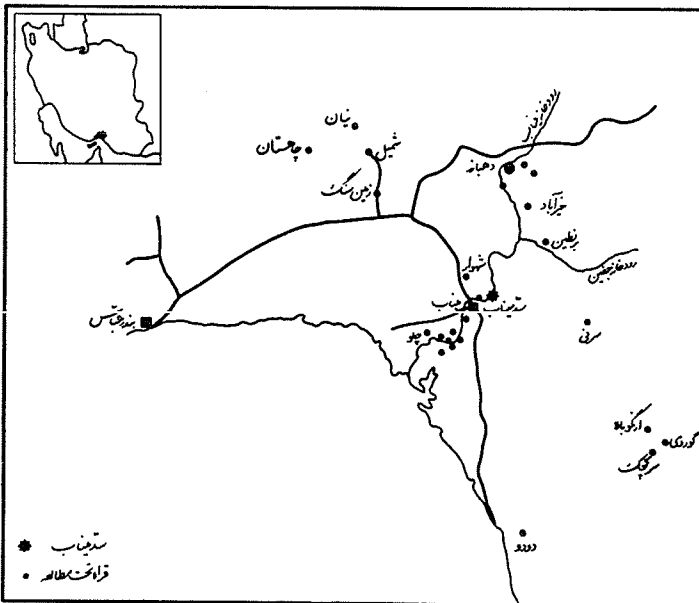
2-Poa sinaica

3-Hordeum sp

سایر پستانداران موجود در منطقه عبارتند از خرگوش، موش خرما، روباه و شغال. از پستانداران بزرگ علاوه بر گاو، گوسفند، بز، شتر و الاغ می‌توان از گوسفند کوهی یا قوچ نیز نام برد.

آب‌وهوای منطقه گرم و خشک و میزان متوسط بارندگی سالیانه کمی بیش از ۱۰۰ میلیمتر می‌باشد. حداقل درجه حرارت بندرت از ۱۰ سانتیگراد در فصل زمستان پایین‌تر رفته و در تابستان نیز حداکثر آن تا ۴۸ درجه سانتیگراد می‌رسد. حداکثر متوسط درجه حرارت در تابستان قریب ۳۶ درجه و متوسط حداقل درجه حرارت در فصل زمستان نزدیک ۱۶ درجه سانتیگراد می‌باشد.

۲ - جمع‌آوری پشه‌ها: مطالعه فون پشه‌های منطقه سد میناب براساس جمع‌آوری سن چهارم پشه از لانه‌های لاروی گوناگون در دهستانهای حومه مرکزی، بمانی، رودان و بشاکرد از شهرستان میناب و دهستان شمیل از شهرستان بندرعباس که مجاور سد مزبور قرار دارند انجام پذیرفت (شکل ۱). لاروهای جمع‌آوری شده در لاکتوفنل نگهداری و جهت تشخیص در محلول لیکیدوفور مونته شدند. نتایج بررسی گونه‌های مختلف پشه بر اساس تاریخ و دهستان جمع‌آوری شده و طبقه‌بندی گردیدند.



شکل ۱- موقعیت سد میناب و قراء تحت بررسی فون پشه‌ها

نتایج و بحث:

بطور کلی جهت بررسی فون پشه‌های منطقه سد میناب ۱۶۴ جمع‌آوری از دهستانهای حومه مرکزی ۱۰۱، بمانی ۶، بشاکرد ۱۷، رودان ۲۲ و شمیل ۱۸ انجام گردید. در این بررسی بیش از ۴/۰۰۰ لارو پشه مورد مطالعه قرار گرفت که در میان آنها ۱۷ گونه تشخیص داده شد و چون اساس این مطالعه بر روی جمع‌آوری مرحله لاروی پشه‌ها استوار شده بود، دلیل بر رشد و تکثیر این گونه‌ها در مناطق نامبرده است. از ۱۷ گونه نامبرده ۷ گونه متعلق به زیر خانواده آنوفلینی و بقیه متعلق به زیر خانواده کولیسینی می‌باشند (جدول ۱). در این بررسی نه تنها گونه‌هایی از پشه مشاهده شدند که بخاطر خونخواری خود از انسان (آادس کاسپیوس، کولکس ترای تینیورینکوس، آنوفل استیفنسی) باعث اذیت و آزار ساکنین اطراف لانه‌های لاروی خود می‌گردند بلکه شامل گونه‌هایی نیز می‌باشند که از نظر پزشکی و دامپزشکی حائز اهمیت فراوانی هستند. در این میان آنوفل‌های استیفنسی، فلوویاتیلیس، دتالی و سوپریکتوس بخاطر امکان انتقال بیماری مالاریا که هنوز مسئله بهداشتی درجه یک مناطق جنوبی کشور می‌باشد از اهمیت خاصی برخوردارند (۲، ۷، ۱۰، ۱۱). همچنین گونه‌هایی چون کولکس یونی ویتاتوس، کولکس تیلری، کولکس پی‌پینز، کولکس‌ای تینیورینکوس، کولکس‌ترای تینیورینکوس و آادس کاسپیوس به خاطر نقشی که می‌توانند در برقراری و انتقال بیماری‌های ویروسی به انسان و دام بازی کنند، از اولویت بهداشتی و پزشکی خاصی برخوردارند (۲۲). لازم به تذکر است که گونه‌های آنوفل سوپریکتوس، آنوفل سرژانتی و آنوفل کولیسیفاسیس قبل از آنکه منطقه مورد بحث جهت مبارزه با بیماری مالاریا به‌زیر فشار حشره‌کش قرار گیرد، از جمله گونه‌های موجود پشه در منطقه بوده (۱) و لیکن در بررسی حاضر لارو آنها صید نشده است.

از میان ۱۰۰ لانه لاروی محتوی پشه‌های کولیسینی به ترتیب کولیسیتا لانجی آریولا تا ۵۷٪، کولکس یونی ویتاتوس ۳۱٪، کولکس‌ترای تینیورینکوس ۲۵٪، آادس کاسپیوس ۱۳٪، کولکس سینایتیکوس ۱۲٪، کولکس تیلری ۱۱٪، کولکس‌ای تینیورینکوس و کولکس پی‌پینز هر کدام ۱۰٪، کولکس فاتیکانس ۸٪ و کولکس‌های دزرتیکولا و هورتنسیس هر کدام ۲٪ کل لانه‌های لاروی مطالعه شده را اشغال کرده بودند. همچنین در میان ۱۸۴۳ لارو آنوفل صید شده ۶۳٪ آنوفل استیفنسی، ۳۰/۸٪ آنوفل دتالی، ۲/۸٪ آنوفل تور – خدای، ۱/۵٪ آنوفل پولکریموس و کمتر از ۱٪ آنوفل‌های فلوویاتیلیس، مولتی کولور و سوپریکتوس بوده‌اند.

	شهرستان بندرعباس	شهرستان میناب				
		دهستان				
		دهستان شمیل	دهستان رودان			
		حومه مرکزی	روان	بشاکرد	بمانی	
<u>Aedes</u>						
<u>caspius</u> (Pallas)						
<u>Anopheles</u>						
<u>dthali</u> Patton	+		+			+
<u>An.</u>	+		+			+
<u>fluviatilis</u> James						
<u>An.</u>						
<u>multicolor</u> Cambouliu						
<u>An.</u>						
<u>pulcherimus</u> Theobald	+					
<u>An.</u>						
<u>stephensi</u> Liston						
<u>An.</u>						
<u>superpictus</u> Grassi						
<u>An.</u>						
<u>turkhudi</u> Liston						
<u>An.</u>						
<u>Culiseta</u>						
<u>longiareolata</u> (Macquart)						
<u>Culex</u>						
<u>bitaeniorhynchus</u> Giles	+					+
<u>Cx.</u>	+					+
<u>deserticola</u> Kirkpatrick						
<u>Cx.</u>						
<u>hortensis</u> Ficalbi						
<u>Cx.</u>	+					
<u>pipiens</u> L.						
<u>Cx.</u>						
<u>pipiens fatigans</u> Weidemann						
<u>Cx.</u>						
<u>sinaiticus</u> Kirkpatrick						
<u>Cx.</u>						
<u>theileri</u> Theobald						
<u>Cx.</u>						
<u>tritaeniorhynchus</u> Giles	+					+
<u>Cx.</u>	+					+
<u>univittatus</u> Theobald	+					+

گونه

سد میناب که برای تامین آب آشامیدنی و کشاورزی شهرها و روستاهای اطراف آن احداث شده، در صورتی می‌تواند خوشبختی و آرامش برای مردم منطقه به ارمغان آورد که مشکلات بهداشتی ناشی از احداث و بهره‌برداری آن به موقع مطالعه و مرتفع گردند. در این میان مسئله پشه‌ها و بیماری‌های منتقله بوسیله آنها، البته بخش بزرگی از مشکلات بهداشتی ناشی از احداث سد را به خود اختصاص می‌دهد. هرگونه تغییر در نوع، تعداد، پراکندگی، طول عمر و فعالیت پشه‌های منطقه، می‌تواند اثر سویی بر روی بهداشت اهالی منطقه مجاور سد داشته و تنها از طریق مطالعات مداوم حشره‌شناسی و پیش‌بینی‌های لازم می‌توان از خطرات احتمالی آنها جلوگیری نمود.

مطالعات حشره‌شناسی در رابطه با احداث سدها در دنیا نشان می‌دهد که با بهره‌برداری از این سدها و بعثت بالا آمدن سطح آبهای زیرزمینی، ازدیاد سطح آب پشت سد و همچنین آبیاری زمین‌های زیر سد لانه‌های لاروی جدید و مناسبی برای پشه‌ها در منطقه بوجود می‌آید که تنوع و جمعیت گونه‌های پشه را در منطقه دگرگون خواهد کرد. این تغییرات شامل جلب گونه‌های جدید و یا تکثیر گونه‌های موجود در منطقه خواهد بود. سورتیس<sup>۱</sup> (۱۹۷۵) ۳۱ گونه پشه را که احداث سدها و اجرای برنامه‌های آبیاری در نقاط مختلف دنیا برای رشد و تکثیر آنها مساعد بوده و باعث ازدیاد جمعیت آنها شده است را نام برده که در بین آنها کولکس‌های یونی ویتاتوس، ترای تینیورینکوس و بای تینیو-رینکوس که در منطقه سد میناب نیز وجود دارند دیده می‌شوند و احتمالاً "در اثر بهره‌برداری از سد و اجرای برنامه‌های آبیاری جمعیت گونه‌های نامبرده افزوده خواهد شد. افزایش رطوبت نسبی منطقه سد میناب نیز نه تنها ممکن است باعث جلب گونه‌های جدیدی از پشه به منطقه گردد، بلکه می‌تواند باعث افزایش طول عمر پشه‌ها نیز بگردد. مسئله اخیر در اپیدمیولوژی بیماری‌های منتقله بوسیله پشه از اهمیت خاصی برخوردار است زیرا افزایش طول عمر تکمیل دوره نهفتگی انگل را در بدن پشه تحقق بخشیده و شانس انتقال انگل را به میزبانهای مختلف افزایش می‌دهد.

بطور کلی مسئله رطوبت نسبی و اثر آن در جلب پشه‌ها و یا تاثیر آن بر روی آنها از زمانهای قدیم مورد توجه قرار گرفته و مشمول مطالعات زیادی شده است. کلمنتز (۵) عقیده دارد که اغلب پشه‌ها با توجه به شرایط خاص فیزیولوژیکی خود رطوبت‌های بالا را ترجیح می‌دهند، این انتخاب بیشتر به علت وجود اختلاف در رطوبت نسبی است تا تقلیل از حد اشباع<sup>۲</sup>، همچنین مطالعات مهتا (۱۲) نشان می‌دهد که طول عمر

1-surtees

2-saturation defieit



آنوفل استیفنسی در درجه حرارتهای ۲۵ الی ۳۵ درجه سانتیگراد با افزایش رطوبت نسبی رابطه مستقیمی را نشان می‌دهد. مطالعات راسل و راوو (۱۷) بر روی آنوفل کولسیفاسیس و همچنین مشاهدات زهار (۲۵) بر روی آنوفل فاروئینسیس نیز موید این مسئله است که بطور کلی افزایش رطوبت نسبی اثر مستقیمی بر ازدیاد طول عمر پشه‌ها دارد.

تغییراتی که در نوع، فراوانی و پراکندگی گیاهان منطقه بخصوص گیاهان آبرزی در اثر احداث و بهره‌برداری از سد بوجود می‌آید، باعث نابودی و یا تقلیل بعضی گونه‌های پشه و ازدیاد و جایگزین شدن گونه و یا گونه‌هایی دیگر خواهد شد. مطالعات نیوجی و کاپرو (۱۴) در بنگال غربی در رابطه با اثر گیاهان بر روی رشد و تکثیر پشه‌های آنوفل نشان می‌دهد که جمعیت آنوفل‌ها بطور کلی با رشد فراوان و همه‌جانبه گیاه آزلو<sup>۱</sup> بر روی سطح آب نزول نموده ولی همین که گیاهانی چون پیستیا<sup>۲</sup> و سیرپوس<sup>۳</sup> و لیمنوفیلیا<sup>۴</sup> شروع به تکثیر و جایگزین شدن نمودند، تکثیر پشه‌ها نیز شدت یافت. مطالعات سن (۱۹) در هندوستان نیز که در همین رابطه انجام شده است نشان می‌دهد که رشد گیاهانی چون اسپایروجایرا<sup>۵</sup> و پیستیا استراتیوتیس<sup>۶</sup> و سراتوفیلیم<sup>۷</sup> باعث تشویق تولید مثل پشه‌هایی چون آنوفل پالیدوس، آنوفل هیرکانوس و آنوفل واگوس گردید.

همچنین آبیاری اراضی زیر سد و توسعه کشاورزی در منطقه سد میناب می‌تواند در تغییر نوع و فراوانی و پراکندگی پشه‌ها تاثیر بسزائی داشته باشد. نوع گیاهان انتخابی برای کشت و بخصوص نحوه آبیاری از عوامل موثر این تغییرات به حساب می‌آیند. مسئله ناقلین مالاریا در دره کندوز در شمال افغانستان بهترین نمونه برای این مسئله می‌باشد زیرا که توسعه آبیاری و کشاورزی و کشت برنج و پنبه، ازدیاد جمعیت انسان و گاو و بالاخره آلوده شدن آب‌های منطقه بوسیله گاو و انسان باعث شدند تا آنوفل سوپرپیکتوس ناقل اصلی مالاریای منطقه بوسیله آنوفل هیرکانوس و آنوفل پولکریموس جایگزین گردد. این دو ناقل اخیر یکی بعلت مقاومت به ددت (آنوفل هیرکانوس) و دیگری بخاطر عدم استراحت بر روی سطوح سمپاشی شده با ددت (آنوفل پولکریموس) مسائل جدیدی را در امر مبارزه با مالاریا در منطقه نامبرده بوجود آوردند (۲۳). مطالعات بریسکو (۴) در غرب آفریقا نیز موید این مسئله است که توسعه کشاورزی و بخصوص کشت برنج در این ناحیه شدیداً موجب ازدیاد جمعیت آنوفل گامبیه شده است. و با مطالعات ۸ ساله ریوزوها مون (۱۶)

1-Azollo 2-Pistia 3-Scirpus 4-Limnophila  
5-Spirogyra 6-Pistiastratiotes 7-Ceratophyllum

در کالیفرنیا نشان می‌دهد که توسعه آبیاری سبب رشد و تکثیر بسیاری از گونه‌های پشه و ازدیاد آنها در منطقه گردید.

در هر صورت صرفنظر از عواملی که باعث تغییر نوع، فراوانی و پراکندگی پشه‌های منطقه می‌گردند هرگونه تغییرات آنچنانی می‌تواند اثر سویی بر روی بهداشت مردم منطقه داشته باشد.

از سال ۱۳۲۹ تاکنون چندین اپیدمی مالاریا در شهر بندرعباس بوقوع پیوسته که آخرین آنها مربوط به سال ۱۳۵۵ و آلوده شدن قریب به یکصد هزار نفر در شهر بندرعباس و مناطق مجاور آن می‌باشد و علیرغم تمام کوشش‌های بکار گرفته شده، این بیماری هنوز مسئله بهداشتی درجه یک منطقه را تشکیل می‌دهد. گزارش سالیانه اداره کل ریشه‌کنی مالاریا و مبارزه با بیماری‌های واگیر حاکمی از ۸۵۰۳ مورد بیمار مالاریایی مربوط به استان هرمزگان در سال ۱۳۶۱ می‌باشد. لذا هرگونه ازدیاد در جمعیت ناقل و یا ناقلین این بیماری در منطقه می‌تواند شیوع این بیماری را شدت بخشیده و مسئله مبارزه با آن را مشکل‌تر نماید.

ناقل اصلی مالاریا در شهرستانهای میناب و بندرعباس آنوفل استغفنی می‌باشد که در تمام دوره سال فعال بوده و در انواع مختلف لانه‌های لاروی از نشت آبهای تمیز کناره جوی و یا کرت‌های کشاورزی گرفته تا پس‌آبهای آلوده فاضلاب‌های شهری بخوبی تخم‌ریزی می‌نماید (۱۰). این گونه پس از آوردن آب رودخانه سند به شهر کراچی در پاکستان موجب همه‌گیری مالاریا شده و تنها در سال ۱۹۶۸ قریب نیم میلیون نفر را به مالاریا مبتلا کرده است (۲۳) و در صورتی که آب کافی به منطقه خشکی مانند دشت میناب و یا شهر بندرعباس آورده شده و در مورد دفع پس‌آبهای مصرفی چاره‌ای اندیشیده نشود، تکرار ترازدی کراچی در بندرعباس حتمی خواهد بود.

همچنین، منطقه میناب بر سر راه پرواز پرنندگان مهاجری است که همه‌ساله در اوایل فصل بهار از آفریقا به سمت آسیا پرواز می‌نمایند. این پرنندگان عبارتند از: زنبورخور - معمولی، زنبورخور گلوخرمایی، بادخورک معمولی، بادخورک کوچک، بادخورک دودی، چلچله روستیگا و چلچله دمگاه صورتی (دکتر بلوچ - دانشگاه تهران، مکاتبه شخصی) از

طرفی حداقل ۸ آربوویروس نیز بنا مهای چیکونگونیا<sup>۱</sup>، گوموکا<sup>۲</sup>، اینگواووما<sup>۳</sup>، سملیکی - فورست<sup>۴</sup>، سیندبیس<sup>۵</sup>، یوگاندا - اس<sup>۶</sup>، یوسوتو<sup>۷</sup>، وست نایل<sup>۸</sup>، در افریقا وجود دارند که قادر به تکثیر در بین پرندگان وحشی بوده و انتقال آنها بوسیله پشه‌ها صورت می‌گیرد و در صورتی که این ویروس‌ها بتوانند به همراه این پرندگان مهاجر به منطقه میناب وارد شده و در محل بوسیله گونه‌های موجود پشه به انسان منتقل گردند، مشکلات بهداشتی جدیدی در منطقه بروز خواهد نمود. در میان ویروسهای نامبرده شده سه نوع چیکونگونیا، سیندبیس و وست نایل در رابطه با انسان از اهمیت بیشتری برخوردارند.

ویروس وست نایل در اغلب نقاط ایران بصورت آندمیک وجود داشته (۱۸) و علائم بالینی آن در نزد انسان دارای طیف وسیع و از موارد نامرعی و خفیف تا موارد سخت و کشنده متفاوت است. حال آنکه از وجود ویروس چیکونگونیا در ایران گزارشی در دست نیست و مطالعاتی که در رابطه با وجود ویروس سیندبیس در ایران شده، وجود آنرا بم ثبوت نرسانده است (۱۳).

ویروس چیکونگونیا که تاکنون در کشورهای مختلفی چون تانزانیا، افریقای جنوبی، رودزیا، یوگاندا، تایلند، ویتنام و هندوستان مسبب اپیدمی‌های بزرگی بوده است قادر به تکثیر در بین پرندگان وحشی بوده و بوسیله گونه‌های متنوعی از پشه به انسان منتقل می‌گردد. در میان گونه‌هایی که به عنوان ناقل این ویروس در طبیعت گزارش گردیده‌اند دو گونه کولکس پی‌پینز فاتیگانس و کولکس ترای تینیورینکوس به چشم می‌خورند که جز گونه‌های موجود در منطقه میناب نیز بوده و بخصوص کولکس ترای تینیورینکوس پشه‌ای است که با بهره‌برداری از سدها می‌تواند براحتهی تکثیر یافته و مسئله آفرین گردد (۱۲). ویروس سیندبیس برای اولین بار از پشه‌ها در مصر جدا شده و متعاقب آن در سال ۱۹۶۱ در یوگاندا از بیماران مبتلا جدا گردیده است، (۹). هم‌اکنون این ویروس در افریقا، استرالیا و آسیای جنوب شرقی بصورت آندمیک موجود بوده و اخیراً "از شوروی و چکسلواکی نیز گزارش گردیده است (۳). در میان ناقلین شناخته شده آن بیماری گونه‌های کولکس یونی ویتاتوس، کولکس ترای تینیورینکوس و کولکس بای تینیورینکوس و کولکس پی‌پینز در منطقه وجود دارند و سه گونه اول بخصوص می‌توانند براحتهی در اثر بهره‌برداری از سد تکثیر و جمعیت خود را افزایش دهند (۲۱).

1-Chikungunya	2-Gomoka	3-Ingwavuma
4-Semlikiforest	5-Sindbis	6-Ugandas
7-Usutu	8-Westwile	

مشکل بتوان تمام نارسایی‌ها و مشکلات بهداشتی ناشی از احداث و بهره‌برداری از سد میناب را پیش‌بینی نمود و لیکن قدر مسلم آنستکه گنجاندن مطالعات همه جانبه و طویل‌المدت علمی، اقتصادی و اجتماعی در برنامه‌ریزی بهره‌برداری از این سد جهت تأمین رفاه بیشتر ساکنین منطقه و اجتناب از هرگونه خطرات بهداشتی در آینده الزامی است. مطالعه فون پشه‌ها و خطرات احتمالی آنها در برنامه‌ریزی و احداث ۱۳ سد دیگری که در ایران ساخته شده پیش‌بینی نشده بود و این بررسی برای اولین بار در ایران در منطقه میناب صورت گرفته و امید است که مطالعات انگل‌شناسی و مطالعه دیگر حشرات مهم پزشکی و دامپزشکی نیز در منطقه صورت گیرد تا با زیربنای کافی بتوان مطالعات مراحل بعدی را به‌انجام رساند.

### تشکر:

از کارکنان ایستگاه تحقیقات پزشکی بندرعباس و ادارات ریشه‌کنی مالاریا و مبارزه با بیماریهای واگیر شهرستانهای بندرعباس و میناب بالاخص آقایان حمدی، توکلی، شتابنده، مرادی، علی‌پور، قوهستانی، زائری که در جمع‌آوری نمونه‌ها، و همچنین از خانم ملیحه جداری کمک تکنیسین آزمایشگاه حشره‌شناسی پزشکی دانشکده بهداشت که در مونتاز نمونه‌ها ما را یاری فرموده‌اند متشکریم.

### منابع فارسی: References

- ۱ - شاگردیان، ی. عشقی، ن. زینی، ا. رشتی، م. ع (۱۳۴۳). مطالعات مقدماتی حشره‌شناسی در منطقه تحت سم‌پاشی با مالاتیون در شهرستان بندرعباس و میناب. نشریه شماره ۱۳۷۰ دانشکده بهداشت، دانشگاه تهران.
- ۲ - فقیه، م. ع. (۱۳۴۸). مالاریا شناسی و ریشه‌کنی مالاریا. انتشارات دانشگاه تهران.

3 - Berge, T.O. (1975) *International Catalogue of Arboviruses*. 2nd. Ed., U.S. Dept. Hlth. Ed. Welfare, Publ. No. 75-8301

4 - Briscoe, M.S. (1952) *The relation of insects and insect borne diseases to the vegetation and environment in Liberia*. *Ecology* 33: 187.

- 5 - Clements. A.N. (1963). *The physiology of Mosquitoes* .  
Mcmillan Co., N.Y., 393 pp.
- 6 - Farid, M.A. (1975). *The Aswan High Dam development project*. In *Man Made Lakes and Human Health*. edited by N.F. Stanley and M.P. Alpers. Academic Press, N.Y. 495 pp.
- 7 - Eshghi, N., Motabar, M., Javadian, E. and Manouchehri A.V. (1976). *Biological Features of Anopheles fluviatilis and its role in the transmission of malaria in Iran*. *Trop. Geog. Med.* 28: 41-44.
- 8 - Hira, P.R. (1969). *Transmission of schistosomiasis in Lake Kariba, Zambia*. *Nature* 224: 670-672.
- 9 - Hubbertt, W.T., McCulloh, W.F., Schnurrenberger, P.R. (1975). *Diseases Transmitted from Animals to Man*. Charles C. Thomas Co., Illinois U.S.A. 1206 pp.
- 10- Manouchehri, A.V., Javadian, E., Eshghi, N., and Motabar, M. (1976). *Ecology of Anopheles stephensi Liston in southern Iran*. *Trop. Geog. Med.* 28: 228-232.
- 11- Manouchehri, A.V., Rohani, F. (1975). *Notes on the ecology of Anopheles dthali Patton in southern Iran*. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 69: 393-397.
- 12- Mehta, D.R. (1934). *Studies on the longevity of some Indian anophelines. Part I. Survival of Anopheles subpictus Grassi under controlled conditions of temperature and humidity*. *Rec. Malar. Surv. India* 4: 261-272.
- 13- Naficy, K. and Saidi, S. (1969). *Serological survey of viral antibodies in Iran*. *Trop. Geog. Med.* 22: 183-188.
- 14- Neogy, B.P. and Kachroo, P. (1956). *Indian J. Malariology* 10: 183-195.
- 15- Paperna, I. (1970). *Z. Tropenmed. Parasitol.* 21: 411-425., in *Man made Lakes and Human Health* . edited by

- N.F. Stanley and M.P. Alpers (1975) Academic Press ,  
N.Y. 495 pp.
- 16- Reeves, W.C. and Hammon, W.McD. (1962) . Epidemiology  
of the Arthropod borne encephalitis in Kern County ,  
California, 1943-1952. University Calif. Publ. No.4 .
- 17- Russell, P.F. and Rao, T.R.(1942).Observations on the  
longevity of Anopheles culicifacies imagoes. Amer. J.  
Trop. Med. 22: 517-533.
- 18- Saidi, S., Tesh, R., Javadian, E., Nadim, A. (1976) .  
The Prevalence of human infection with West Nile virus  
in Iran. J. Publ. Hlth, 5: 8-13.
- 19- Sen, P. (1941) J. Malar. Inst. India 4: 113-137?
- 20- Stanley, N.F., Alpers, M.P. (1975). Man - Made Lakes  
and Human Health. Academic Press, N.Y. 496pp.
- 21- Surtees, G. (1975). Mosquitoes, Arboviruses and Vert-  
ebrates. In Man Made Lakes and Human Health.edited by  
Stanley, N.F. and M.P. Alpers. Academic Press,N.Y.495  
pp.
- 22- Theiler, M. Downs, W.G. (1973). The Arthropod - Borne  
Viruses of Vertebrates. New Haven , Yale University  
Press. 578 pp.
- 23- Ward, R.W. (1976). Recent Changes in the Epidemiology  
of Malaria Relating to Human Ecology. Proceedings of  
XY International Congress of Entomology, Washington D.C.
- 24- Williams, M.C., Woodall, J.P.? Gillett, J.D. (1965) .  
Onyong-Nyong fever: An epidemic virus disease in East  
Africa. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 59: 186-197.
- 25- Zahar, A.R. (1975). Review of the ecology of malaria  
vectors in the WHO Eastern Mediteranean Region. Bull.  
Wld. Health Org. 50: 427-440.