



# پرورش کروکودیل



## مقدمه

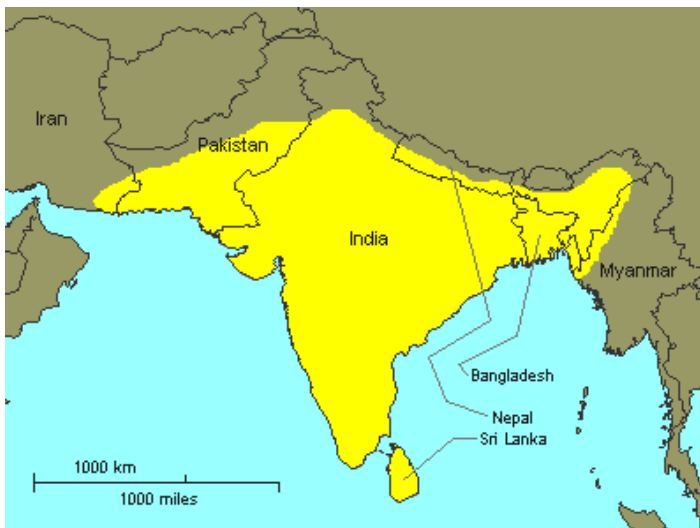
کروکودیل را یک نابهنگامی تاریخ دانسته اند که از دوران های ماقبل تاریخ تا کنون باقیمانده است. زیست شناسان ، دلیل مهم زنده ماندن این موجود از ماقبل تاریخ تا امروز را سازگاری کامل او با شرایط جغرافیایی و ساکنین رودخانه ها و دریاچه ها می دانند. هر گاه به چشمان سبز اما بی حالت کروکودیل ها نگاه کنید به راحتی در می یابید ، چرا این موجود قهرمان بسیاری از داستان ها و افسانه هاست. پراکندگی کروکودیل در چهار قاره (آسیا ، آمریکا ، اقیانوسیه و افریقا) می باشد، که گونه ای از این حیوان نیز در کشور ما ایران وجود دارد که به نام کروکودیل پوزه کوتاه (*Crocodylus Palustris*) یا تمساح ایرانی (مُردابی) معروف است و به زبان محلی (بلوچی) گاندو گفته می شود، و شاخه ای است از یک جمعیت گسترده که انتشار آن از پاکستان غربی شروع می شود و تا هند و بنگلادش و آسام ادامه دارد. در ایران نیز در اطراف رودخانه سرباز که از ارتفاعات جنوب ایران شهر ، سرچشمه گرفته و تا خلیج گواتر و دریای عمان ادامه دارد، و همچنین در مناطق باتلاقی و رودخانه های مرزی باهوکلالت هم گاندو وجود دارد. براساس یک اعتقاد قدیمی در بین مردم بلوچ گاندو محترم شمرده می شود و عقیده دارند که در هر برکه ای که تمساح وجود دارد در آنجا آب فراوان هست. و براساس همین عقیده در صدد آزار آن نیستند. گاندو حیوانی خجالتی و کمرو است و برای دیدن آن باید مدتها به انتظار نشست . تمساح فقط در روز برای آفتاب گرفتن بر روی صخره های کنار رودخانه یا ساحل شنی از محل استراحت خود بیرون می آید و دهان خود را

باز نگاه می دارد تا پرندگان از انگلها و حشرات و بقایای مواد غذایی لابلای دندانهایش استفاده کنند.

باران سالانه منطقه زیست کروکودیل پوزه کوتاه حدود 121 میلیمتر می باشد و درجه حرارت هوای منطقه در زمستان 20 درجه سانتیگراد. در سال 1370 توسط 26 نفر از محیط بانان محیط زیست تعداد آنها در حدود 120 تا 130 عدد تخمین زده شد، که 50 عدد در مسیر رودخانه کاجو و 80 عدد هم در مسیر اصلی رودخانه سرباز زندگی می کنند. قبل از پیروزی انقلاب اسلامی نیز یک بار سرشماری توسط مرحوم هوشنگ عباسی انجام گرفت که تعداد گاندوها مجموعاً 100 عدد گزارش شد.

## فصل اول - پراکنندگی

کروکودیل در قاره آسیا، اقیانوسیه، آمریکا و نیز افریقا به دو صورت وحشی و پرورشی در آب شور و شیرین وجود دارد. کروکودیل هایی که در قسمت کوچکی از کشور ما ایران در جنوب شرقی استان سیستان و بلوچستان زندگی می کنند از گونه پوزه کوتاه به نام علمی *Crocodylus Palustris* هستند. این کروکودیل در قسمتی از رودخانه باهوکلالت و برخی انشعابات آن کاجو و سرباز به سر میبرند. از سال 1349 بخش شرقی آن به مساحت 3825 کیلومتر مربع حفاظت شده قلمداد گردید، و در سال 1361 به نام منطقه حفاظت شده گاندو تغییر یافت. کروکودیل پوزه کوتاه هم اکنون در مناطقی از هندوستان، پاکستان، بنگلادش، نپال، سری لانکا و ایران زندگی میکنند.



تصویر 1-1: پراکنش کروکودیل پوزه کوتاه (*Crocodylus Palustris*)

## بیولوژی کروکودیل پوزه کوتاه یا تالابی (گاندو)

ساختمان دندان گاندو برای جویدن مناسب نیست اما شیره گوارشی آنها اسید فراوانی دارد که می تواند در عرض چند دقیقه هر چیزی را هضم کند. در آرواره بالایی 19 دندان و در آرواره پایین 15 دندان دارند چهارمین دندان آرواره پایین بزرگتر از بقیه است که در یک حفره در بالای فک جای می گیرد. در هنگام خشکسالی گاندو در گل و لای مرطوب رودخانه نقب یا تونل هایی احداث می کند و به حالت تابستانی به خواب می رود، یا اینکه اقدام به مهاجرت منطقه ای می نماید.



تصویر 2-1: نمای سر کروکودیل پوزه کوتاه (*Crocodylus palustris*)

کروکودیل ایرانی معمولاً بین 6 تا 10 سالگی بالغ می شود، اما تعداد محدودی از آنها به سن بلوغ می رسند. طول این حیوان معمولاً بین 120 تا 150 سانتیمتر است. بزرگترین کروکودیلی که تاکنون در ایران مشاهده شده حدود 3/6 متر بوده است و در منطقه ای به نام کاف یوسف در نزدیکی گرم بیت دیده شده است. پرندگان، شغال، روباه بزرگترین آفت بچه های کروکودیل هستند. ماده کروکودیل در شبهای بارانی حفره ای به عمق 50 سانتیمتر ایجاد میکند و تخمهای خود را که 65 میلیمتر طول و 40 میلیمتر عرض دارند را در آن می گذارد. تعداد تخم گذاری در هر نوبت 20 تا 60 عددی باشد که سر باز کردن تخم ها بین 60 تا 90 روز طول می کشد. کروکودیل برای محافظت از تخمها روی لانه یا در کنار آن بسر می برد.



تصویر 3-1: لانه کروکودیل پوزه کوتاه در ماسه (عکس از مهندس اصغر مبارکی)

بچه ها با طولی برابر با 20 تا 26 سانتیمتر به دنیا می آیند، به رنگ زیتونی با راه های تیره در امتداد دو طرف بدن، که این لکه ها با بزرگ شدن بچه ها از بین می روند تمساح های مسن برنگ قهوه ای روشن با لکه های پراکنده تیره گاهها" زیتونی یا قهوه ای هستند. قرنیه چشم او مانند گربه بیضی شکل و عمودی است که نشان دهنده سازش او با طبیعت می باشد و یک روکش بیرنگ (پلک سوم) جهت محافظت چشم در زیر آب، و مجهز به دانه های نورافشان جهت شکار در شب است، در سوراخ بینی ماهیچه ای وجود دارد که آنرا در زیر آب محافظت می نماید، گوش او بصورت شکاف باریکی در عقب چشم واقع شده و پوسته ای متحرک جهت محافظت از آن در زیر آب بر روی آن قرار میگیرد. قسمت پشت او 4 - 6 ردیف صفحه استخوانی قرار دارد که در هر ردیف بین 16 تا 18 استخوان ، صفحه های غضروفی محکمی را ایجاد نموده اند و همچون زرهی پشت او را از شانه تا کمر می پوشانند. قسمت زیرین بدن کروکودیل پوشیده از فلس های غضروفی ریز هستند ، که با ارزشترین قسمت پوست کروکودیل می باشد.

دُم کروکودیل مانند سکان کشتی پهن و انتهای آنرا صفحات دنداندار استخوانی فراگرفته است که تعداد آنها 33 قطعه می باشد. همچنین زائده ای نیز در جلوی آن قرار دارد که به جلو بردن او در آب کمک می کند دست و پاها بسیار کوتاه و دارای 5 انگشت در هر دست و 4 انگشت در هر پا که با پرده نازکی پوشیده شده است. قلب او دارای 4 حفره مانند قلب پرندگان و پستانداران است که نشان دهنده سازش این حیوان با محیط می باشد.

## فصل دوم - بازار پوست و گوشت کروکودیل در جهان

با توجه به کاربرد گسترده پوست کروکودیل (هر قطعه خام آن در جهان هم اکنون حدود 275 دلار و هر قطعه دباغی شده آن حدود 600 دلار می باشد) و کیفیت گوشت آن (برای کنسروسازی و صادرات که حدود قیمت هر کیلو گرم آن برابر با 7 دلار می باشد). گوشت کروکودیل یکی از بهترین و سالمترین و خوش رنگ ترین و خوش خوراک ترین گوشتهای حال حاضر جهان می باشد. چینی ها از صدها سال پیش از سوپ کروکودیل برای علاج آسم و بیماریهای تنفسی استفاده می کردند.

	<b>PROTEIN (%)</b>	<b>FAT (g/100g)</b>	<b>ENERGY (KJ/100g)</b>
گوشت کروکودیل	21.1	1.9	436
گوشت بره	22.8	22	469
گوشت سینه مرغ	20.2	10.2	720
گوشت راسته گاو	19.3	16	921
گوشت خوک	20.8	18.5	975

لیست مقایسه پروتئین ، چربی ، انرژی در گوشتهای مختلف



با توجه به استفاده از پودر استخوان کروکودیل برای معالجه بسیاری از سرطان ها و بیماریهای لاعلاج و سایر ضمامم و شرایط مناسب برای پرورش آن در ایران و سازگاری این حیوان با شرایط پرورشی مصنوعی در صورت حمایت این بخش از تولید امید آن می رود که این صنعت مثل سایر صنایع دامپروری رواج یابد و ایران به صورت یکی از قطبهای تولید محصولات مختلف کروکودیل در آمده و ضمن تامین مصرف داخلی با صدور این محصولات به کشورهای منطقه و دور دست نقشی چشمگیری داشته باشد. همینطور می توان با استفاده از ضایعات مرغداری ها، کشتارگاه ها، ماهی های حرام گوشت و کلا" گوشتها و ضایعات گوشتی که به هر شکل مصرف انسانی ندارند و مشکل دفع آنها در داخل کشور وجود دارد و یا تبدیل آن به پودر گوشت مخارج زیادی را متحمل می شود، این حیوان پر ارزش را پرورش داد. بچه کروکودیل ها در 24 ساعت به میزان کمی ماده غذایی جهت رشد و نمو نیاز دارند و به سرعت رشد می کنند. اصولاً" کروکودیل ها حیواناتی کم توقع هستند، هر نوع جاننداری را که قادر باشند می خورند و به راحتی مردارخواری یا تغذیه دستی را می پذیرند. همینطور می توان با پرورش این حیوان ،

کشور را در بازار صادرات کروکودیل و فراورده های آن وارد کرد و ارزش زیادی از این راه وارد کشور نمود.

در حال حاضر استرالیا بزرگترین صادرکننده بچه کروکودیل و سایر محصولات آن به سراسر دنیا می باشد و در سال 11/000 پوست کروکودیل تولید می نماید که 1٪ نیاز جهانی این محصول می باشد.



تصویر 1-2: پوست های لوله شده

## فصل سوم - مدیریت

### تولید مثل کروکودیلها

در همه راسته این حیوان لقاح داخلی بوده و همه آنها تخمگذار هستند و در همه گونه ها جنس نر نسبت به ماده اظهار تمایل می کند. به لحاظ شکل و نوع خاص اندام های تناسلی، جفت گیری حتماً باید در آب صورت گیرد. مراحل جفت گیری در منطقه باهوکلالات ایران از اواخر اسفندماه شروع شده و تخم گذاری تا اواخر اردیبهشت ماه نیز مشاهده شده است و باز شدن تخمها در تیرماه صورت می گیرد.

با نزدیک شدن فصل تولیدمثل، کروکودیل های نر حاکم بیش از پیش به دفاع از منطقه خود می پردازند. این دسته از جانوران، حتی هنگامی که سایر همنوعان آنها زیر آفتاب به استراحت پرداخته اند از آب خارج نمی شوند تا اطمینان حاصل کنند هیچ خطر و تهاجمی منطقه آنها را تهدید نمی کند. هرازگاهی، این جانوران نزدیک ساحل آمده و در حالیکه نیمی از بدن خود را در آب فرو برده اند به بررسی دقیق منطقه خود می پردازند. این جانوران حتی در گرمترین ساعات روز که هیچ کروکودیلی کوچکترین حرکتی از خود نشان نمی دهد، از پاسداری منطقه خود دست بر نمی دارند.

آنها مجبورند به منظور حفاظت از حوزه خود کنترل شدیدی را اعمال کنند. از این رو، هر کروکودیلی که پس از آفتاب گرفتن به آب باز می گردد، بلافاصله توسط کروکودیل نر حاکم به مبارزه طلبیده می شود. و این عمل هر روز دوبار

تکرار می شود. هنگامی که کروکودیل ماده به شنا می پردازد، کروکودیل نر حاکم، هر نر دیگری را از منطقه دور می سازد.



تصویر 1-3: کروکودیلها در حالت استراحت در استخر پرورش

در فصل جفتگیری، کروکودیل نر حاکم، تمام رقبای موجود در منطقه را از حوزه خود بیرون رانده و تنها به ماده هایی اجازه ماندن می دهد که رفتار سربزیر و خاشعانه از خود بروز دهند سپس جانور نر آیین معاشقه خود را آغاز می کند. کروکودیل نر در حالی که قوسی تماشایی در ناحیه پشت خود به وجود می آورد، با بلند کردن سر و دم و باز و بسته کردن دهان، به سطح آب سیلی می زند.

با ایجاد سر و صدا که صفات ممیزه او در این حالت است تمام کروکودیل های مستعمره خود را حتی از دورترین نقاط یه سوی خود جلب می نماید در چنین شرایطی، حس کنجکاوی، سراسر قلمروی وی را فرا می گیرد. هنگامی که این نمایش خاتمه می یابد، کروکودیل نر به دنبال شریک ماده خود براه می افتد، یا از او سبقت گرفته و او را وادار می کند تا در محدوده تنگ تری شنا کند. کروکودیل ماده نیز با بالا گرفتن پوزه خود از سطح آب و ایجاد صداهای گرفته و خشن - که از ویژگی های او در این حالت است - علاقه خود را نسبت به جانور نر نشان می دهد. در این زمان، کروکودیل نر یکی از پاهای جلویی خود را روی نیم تنه کروکودیل ماده قرار داده و لم می دهد. چنانچه جانور ماده وی را کنار نزند، کروکودیل نر او را نزدیکتر کشیده و بر پشت او سوار می شود. اگر عمق آب به اندازه کافی زیاد باشد، در این حالت، کروکودیل ماده کاملاً "به زیر آب فرو می رود. اما در بسیاری از موارد عمل مقاربت در آبهای کم عمق صورت می گیرد. در مرحله آخر کروکودیل نر با پاهای جلویی خود محکم به کروکودیل ماده چسبیده و سپس قسمت عقب بدن خود را به زیر شکم او می کشد، بطوریکه مجاری تناسلی آنها به یکدیگر بچسبند. در این حالت دو خزنده مسافت کوتاهی را باهم شنا می کنند. عمل مقاربت تقریباً "یک دقیقه طول می کشد. اگر چه تنها کروکودیل های نر حاکم هستند که در این عمل زیاده روی می کنند، اما سایر کروکودیل های نر نیز در جفت گیری با همنوعان، تلاش بسیار دارند. هرچند غالباً "تلاش این جانوران بی نتیجه و ناموفق می ماند. این امر نشانگر

آنست که تصرف و مالکیت یک منطقه، عامل ضروری و مهم در انجام فعالیت های تکثیر و تولید مثل کروکودیل های نر است.

کروکودیل هایی که نتوانسته اند قلمرویی را در آب بخود اختصاص دهند، فاقد قابلیت های لازم جهت ایفای نقش تولید مثل هستند. به عنوان یک قاعده کلی باید گفت: عمل جفت گیری معمولاً " بین ساعات 8 تا 9 صبح که دمای آب بین 28/5 تا 29/5 درجه سانتی گراد (82 تا 88 درجه فارنهایت) است، صورت می گیرد بعد از این ساعات، دمای آب تا 34 درجه سانتیگراد افزایش می یابد. در این دما، کروکودیل نر به وضوح از انرژی کمتری برخوردار است. بعد از ظهر که آب سردتر است، کروکودیل نر دوباره جفت گیری را از سر گرفته و بدنبال کروکودیل ماده مطلوب خویش براه می افتد، اما حوالی ساعت 9 شب که هوا سردتر می شود و باد خنک شروع به وزیدن می کند، این جانوران دست از تلاش خود برداشته و آنرا به روز بعد موکول می کنند.



تصویر 2-3: تمساح ایرانی در ناحیه پیرسهراب بلوچستان - عکس از کتاب طبیعت ایران



تصویر 3-3: تمساح ایرانی در ناحیه پیرسهراب بلوچستان - عکس از کتاب طبیعت ایران

فعالیت جنسی کروکودیل پوزه کوتا در ایران اواخر اسفند ماه شروع و تخم ریزی در اواخر اردیبهشت ماه انجام می شود. و هیچ شدن تخمها در تیر ماه صورت می گیرد.

## مراکز صنعتی پرورش کروکودیل

پرورش کروکودیل به صورت تجارتي و صنعتي اولين بار در سال 1980 در استراليا شروع شد. اين صنعت در آغاز با 18 مزرعه شروع به کار کرد که عموماً "در کوئینزلند، اراضي شمالي و غرب استراليا قرار داشتند. محصول اصلي اين مزارع پوست و گوشت هستند. كيفهاي با كيفيت بالا، چکمه، کمر بند و چمدان از چرم کروکودیل تهیه می شود. کروکودیلهاي آب شور استراليا به علت مدیریت صحیح پرورش بهترین پوست را در میان سایر کروکودیل سانان تولید می کنند. در مقایسه با در خواست جهانی استراليا فقط یک درصد چرم و گوشت مورد تقاضا را تولید می کند و تولید جهانی نسبت به پنج سال گذشته دو برابر شده است. رقبای اصلي استراليا در اين صنعت عبارتند از زیمباوه، پاپوا گینه نو و اندونزی. صنعت پرورش کروکودیل همانند سایر فعاليتهاي دامپروری و کشاورزی نیاز به کار دقیق و دیدی وسیع برای موفقیت و پیشرفت دارد.



تصویر 4-3: کیف و کمر بند ساخته شده از چرم کروکودیل



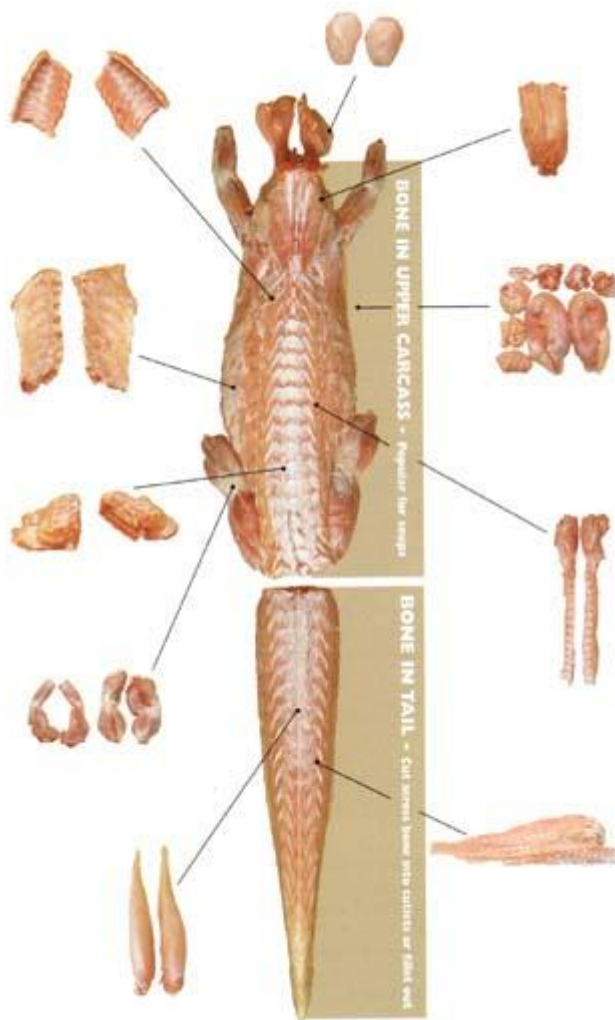
## بازارها و بازاریابی

بهترین بازارها برای پوست کروکودیل آب شور استرالیا عبارتند از: ژاپن ، فرانسه ، و در مرحله دوم سنگاپور و ایتالیا. استرالیا چرم خام را برای دباغی و تبدیل به چرم با کیفیت عالی صادر می کند. پوست به صورت سنتی به دو صورت پوست شکم و پوست شاخدار پشت صادر می شود.



تصویر 5-3: پوست کنی سنتی کروکودیل

قیمت پوست به پهنای سینه و شکم سالم بودن آن بستگی دارد. قیمت 34 سانتیمتر پوست شکم از نوع درجه یک 355 دلار استرالیا و درجه دو 266 دلار استرالیا و 177 دلار برای درجه سه می باشد. البته قیمت یک تخته پوست خام بطور متوسط برابر 295 دلار امریکا و دباغی شده آن برابر 600 دلار می باشد.



تصویر 6-3: برش قطعات گوشت کروکودیل

گوشت کروکودیل در فروشگاههای زنجیره ای ، رستورانها ، قصابی ها به فروش می رسد و میانگین قیمت آن 22 الی 27 دلار استرالیا می باشد (البته این قیمت برای مصرف کننده می باشد). بهترین واردکنندگان گوشت کروکودیل و خریداران آن عبارتند از پاپوآ گینه نو ، انگلستان ، دانمارک ، سویس ، چین ، ژاپن ، کره و نیوزلند. طبق قانون بین المللی هر نوع گوشتی فقط به صورت منجمد اجازه صادرات و حمل نقل دارد که گوشت کروکودیل نیز به همین صورت صادر می شود.

### شرایط نگهداری کروکودیلها

تأسیسات باید از شیب مناسبی برخوردار باشد و با یک حفاظ مطمئن محصور شود همچنین محوطه های نگهداری (سالنهای پرورش) باید مجهز به توری های فلزی با پایه های فولادی باشد. مخزن نگهداری آب باید به گونه ای طراحی شود که کاملاً "سوار بر محوطه های نگهداری و سالنها بوده و به راحتی بتوان آب تازه را وارد استخرها و محوطه های نگهداری و سالنهای پرورشی نمود. محل احداث مزرعه باید به گونه ای باشد که بتواند از امکانات برق ، آب و تهیه غذا به صورت ارزان استفاده نماید. در صورتی که برنامه تکثیر نیز مورد نظر باشد تهیه انکوباتور و فضای مناسب برای تغذیه بچه کروکودیل ضروری می باشد.

### روشهای نگهداری کروکودیلها و مصالح مورد استفاده

برای فضای مناسب بر اساس شرایط منطقه متفاوت است و می توان از سیمان، آجر یا پلاستیک استفاده نمود. بچه کروکودیلها را از 1 الی 12 ماهگی در فضاهای سرپوشیده یا مسقف نگهداری می کنند. محوطه های نگهداری باید به صورت متناوب خالی از آب، خشک و مجدداً از آب تازه به اندازه کافی پر شوند. برای محوطه بچه کروکودیلها حتماً تخته های مناسب جهت مخفی شدن، فضای آبگیر و فضای خشک در نظر گرفته شود.



تصویر 7-3: سالن دو قسمتی مخصوص نگهداری کروکودیل ها

کروکودیلها را 1 الی 3 سال در محیط سرباز با شرایط طبیعی نگهداری می کنند. محوطه ها شامل یک قسمت آبگیر و یک قسمت خشک و آفتابگیر می باشند که عمق آب بین 150 میلی متر الی 300 میلی متر می باشد. کروکودیلها مسن تر (چهار سال به بالا) داخل محوطه های بزرگتر با عمق آب بیشتر نگهداری می شوند. در هنگام تکثیر استفاده از جمعیت های کوچکتر به صورت یک نر بالغ و چندین ماده بالغ توصیه می شود که در بعضی از مزارع هنگام جفت گیری از یک نر بعلاوه یک ماده نیز استفاده می شود.

برای تغذیه نوزادان عموماً از گوشت قرمز و ضایعات کشتارگاهی، سر مرغ و سنگدان و ... بعلاوه افزودنیهای ویتامین استفاده می شود. در حال حاضر بر روی تهیه غذای فشرده (Pellet) برای بچه کروکودیلها تحقیق می شود تا بتوان راحتتر احتیاجات غذایی آنها را فراهم نمود کروکودیلها بزرگتر را می توان با گوشت قرمز، ضایعات کشتارگاهی دام، ماهی های مختلف، ضایعات کشتار گاههای طیور، طیور وازده و ... تغذیه نمود.

کروکودیلها غذای کمی می خورند ( حیوان بالغ روزی 500 گرم) و دستگاه گوارش آنها به آهستگی فعالیت می کند و هفته ای یک بار دفع مدفوع دارند. کشتار و پوست کنی کروکودیلها بین یک الی سه سالگی انجام می شود که طول آنها به 1.5 الی 2 متر می رسد.

## بهره برداری از مزارع پرورش کروکودیل

شروع بهره برداری از مزارع به طول کروکودیلها و کیفیت پوست آنها بستگی دارد. کروکودیلها انتخاب شده را بهتر است به سالن کشتار و پوست کنی انتقال داد تا از ایجاد استرس در بین گله جلوگیری شود.

قبل از کشتار باید 2 روز از غذا دادن به کروکودیلها خودداری نمود و کشتار به صورت سریع و بدون درد صورت گیرد. برای اینکار از اسلحه کالیبر A22 استفاده می شود که گلوله به بالای گردن شلیک و باعث متلاشی شدن مغز می شود. سپس شریانهای اصلی قطع و لاشه خونگیری می شود. پس از پایان خونگیری فضای مورد نظر با آب داغ و مواد ضد عفونی کننده شسته می شود.



تصویر 8-3: محل اصابت گلوله

پس از خونگیری کل لاشه با مواد بهداشتی شسته می شود. لاشه را شب تا صبح از ناحیه دم در دمای 2 درجه سانتی گراد آویزان می کنند، سپس مجدداً با مواد شوینده می شویند همچنین یک تکه پارچه کتان گلوله شده را داخل مقعد حیوانی گذارند تا از خروج هر گونه ترشعی جلوگیری شود.



تصویر 9-3: طریقه آویزان کردن کروکودیل

اولین نکته در پوست کنی کروکودیل عبارت است از، پرهیز کردن از بریدن، کشیدگی و پرهیز از تماس گوشت با سطح بیرونی پوست. لاشه بر روی میز پوست کنی قرار میگیرد و سر را داخل کیسه پلاستیک می بندیم تا از آلوده شدن لاشه جلوگیری شود.

برشهای انجام شده برای پوست کنی بستگی به روش پوست کنی و ارزش کار کاملاً بستگی به کیفیت محصول نهایی دارد. سپس پوست را با آب فشار قوی می شویند تا چربی و گوشت باقیمانده روی سطح داخلی آن برداشته شود. پوست را به مدت 30 دقیقه در سایه می گذارند تا قبل از نمک زدن خشک شود.



تصویر 10-3: استفاده آب فشار قوی برای پا کردن چربی و گوشت با قیمانده



پوستها را نمک زده و به مدت دو روز خشک می کنند تا رطوبت اضافی آن خارج شود و از فساد در امان بماند پس از این دو روز کل پوست را لوله می کنند و پوست دست و پا را هنگام لوله کردن به داخل تا می زنند و داخل کارتنهای مومی یا با پوشش پلاستیک داخلی می گذارند. این جعبه ها را تا زمان ارسال به بازار داخل سردخانه نگه می دارند.



تصویر 11-3: آویزان کردن پوست ها برای خشک کردن پوست ها

طبق قانون تمام پوستها باید برجسیبی داشته باشند تا مشخص کند متعلق به کدام مزرعه است و حیوان درچه سنی و چه تاریخی کشتار شده است.

## فصل چهارم - تغذیه

گاندو شبها در اطراف رودخانه بمنظور تهیه غذا جستجو می کند، و از ماهیهای خانواده Cyprinidar, Mudskipper, قورباغه ها , سنجاب راه راه, سنجاب زمینی, روباه و پرندگان آبی و سوسک آبی تغذیه می کند. البته گاهگاه به دامها و سگهای گله نیز گریزی می زند. گاندو برخلاف جثه اش به غذای زیادی احتیاج ندارد و شاید در روز به 500 گرم گوشت قناعت نماید. شکار را بعداز گرفتن با آرواره های قوی می فشارد و سپس آنرا کاملا داخل آب می برد یا در جوار رودخانه یا برکه مخفی می کند.



تصویر 1-4: کروکودیل در حال خوردن شکار خود

مبنای تغذیه کروکودیلها گوشت خام و پخته و یا غذای آماده فشرده به صورت خشک یا اصطلاحاً "pellet" می باشد.

در مناطقی که دسترسی به ضایعات طیور و گوشت قرمز و ماهی ارزان و آسان می باشد بهتر است برای جلوگیری از بروز هرگونه بیماری قابل انتقال از گوشت خام مانند سالمونلوز مخلوط آماده شده جهت تغذیه کروکودیلها کاملاً "پخته شود و در اختیار آنها قرار گیرد. اما هنوز هم در خیلی از مزارع به علت سهولت کار از گوشت و محصولات خام به صورت روزمره استفاده می شود.

اینکه آیا غذایی که در مزارع پرورشی به صورت آماده و دستی در اختیار کروکودیلها قرار می دهیم تمام احتیاجات آنها را برای زندگی و رشد و تولید مثل فراهم می سازد همیشه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده است.

از سال 2001 دانشمندان سعی نمودند غذای آماده ای همانند آنچه که برای سگها و گربه ها به صورت خشک تهیه می شود برای کروکودیلها فراهم نمایند. در این راستا مطالعات گسترده ای را بر روی اینکه :

— نیازهای اساسی بدن کروکودیلها را به ویتامینها ، املاح ، پروتئین ها و کربوهیدراتها بهتر بشناسند.

— ارتباط بین تغذیه و بهتر کارکردن ارگانهای بدن را بشناسند.

— به تکنولوژی ارزان تولید غذای مناسب کروکودیل دست یابند و بتوانند این تکنولوژی را به مزارع پرورشی نیز انتقال دهند.

## نتایج این تحقیقات عبارت بودند از :

- 1 - کروکودیلها غذای pellet را به راحتی می پذیرند و رشد بسیار خوبی را از خود نشان می دهند.
- 2 - از نظر قیمت بسیار مناسب و به صرفه می باشند.
- 3 - برای نگهداری آن نیاز به یخچال و سردخانه نمی باشد.
- 4 - در آب پایدار است.
- 5 - داخل مزرعه قابل تهیه می باشد. (میکسر نوع mincer که با آن pellet مخصوص کروکودیل تولید می کنند) سایز این pellet ها بستگی به سایز کروکودیلها دارد و تحقیقات نشان داد که اگرچه کروکودیلها پلت هایی که بعد از چند ساعت خیس خورده و به ته آب می روند را نیز می خورند ولی از پلت های شناور بهتر تغذیه می کنند.

## مواد تشکیل دهنده پلت ها عبارتند از:

پودر گوشت قرمز ، پودر ضایعات مرغ ، پودر خون ، پودر ماهی ، پودر استخوان ، آردسویا و آرد ذرت و ... که البته شامل چربی ها ، ویتامینها نیز می شوند.

در آزمایشات به عمل آمده بر روی بچه کروکودیلها به ازای هریک کیلوگرم پلت مصرف شده 1/1 کیلوگرم افزایش وزن بدن را خواهیم داشت.

در آزمایشی که بر روی ماده های بالغ و نرهای بالغ در فصل جفت گیری به عمل آمد مشخص شد که افزودن ویتامین E و ویتامین A در باروری تخمها بسیار موثر خواهد بود.

کروکودیلها را بهتر است در سالنهای پرروشی به دو دسته تقسیم نمود تا بتوان برنامه های تغذیه ای را با مدیریت بهتری اعمال نمود (کوچک - متوسط) و (متوسط - بزرگ).

در ضمن ایجاد یک محوطه اختصاصی به عنوان بیمارستان بسیار ضروری می باشد تا در صورت نیاز کروکودیلهای بیمار و تحت درمان به آن انتقال یابد.

انواع برنامه غذا دهی به کروکودیلها بر اساس شرایط مکانی

تغییر روش بعد از 3 الی 6 ماه	طول مدت اجرای برنامه (ماه)	تعداد دفعات غذا دهی در روز	تعداد روزهای غذا دهی در هفته	روشها غذا دهی
Nil	6	1	پنج روز غیر متوالی	1
سه بار در هفته تا کشتار	4	2	پنج روز غیر متوالی	2
یک روز در میان تا کشتار	6	1	2 روز غذا دهی یک روز فاصله 2 روز غذا دهی	3
چهار روز تغذیه یک روز فاصله	3	1	6 یا 7 روز	4

با این برنامه ها گروه کوچک - متوسط روزی 0/2 میلی متر رشد خواهد کرد. تا 6 ماهگی بطور میانگین هر کروکودیل در هر وعده غذایی 6 گرم ماده غذایی می خورد.

جدول میانگین افزایش طول و وزن و قیمت تمام شده غذایی برای هر کروکودیل در مدت 70 روز اول زندگی

تعداد روزهای غذا دهی در طی هفته	سایز گروه	میانگین افزایش طول هر کروکودیل (% رشد) میلی متر		میانگین افزایش وزن (% رشد) گرم		غذای متوسط در هر روز روز/گرم	قیمت تمام شده غذا برای هر کروکودیل در 70 روز به هزار تومان
2	متوسط-بزرگ	47	7%	103	13%	20	2
3	متوسط-بزرگ	33	5%	55	7%	21	2/3
4	متوسط-بزرگ	68	10%	203	25%	29	2/5
5	متوسط-بزرگ	69	10%	233	51%	30	2/6
2	کوچک-بزرگ	46	9%	82	25%	12	1
3	کوچک-بزرگ	64	12%	148	46%	17	1/5
4	کوچک-بزرگ	62	12%	122	37%	18	1/6
5	کوچک-بزرگ	83	16%	200	39%	24	1/2

مواد غذایی باید به طور کامل از نظر عناصر و مواد متشکله بالانس بوده و در غیر اینصورت برای مثال اگر غذای بسیار چرب در اختیار کروکودیل ها قرار دهیم افزایش وزن پیدا خواهند کرد ولی افزایش طول متناسب نخواهند داشت. با بررسیهای به عمل آمده تخته های مخصوص پنهان شدن و دما و اثراتشان بر روی سرعت رشد طی بر 70 روز اول زندگی بچه کروکودیل ها مشخص شد که آنها بسیار خجالتی هستند با کوچکترین تحریک یا صدایی (مثل باز شدن درب سالن) سریعاً به زیر تخته ها پناه می برند. با بررسیهای 24 ساعته توسط دوربین

های فیلم برداری نشان داده شد که بچه کروکودیلها فقط برای غذا خوردن از زیر تخته ها خارج می شوند و بیشتر اوقات خود را در زیر تخته ها می گذرانند. با طرح آزمایشات متعددی بر روی نسبت تعداد تخته های مخصوص پنهان و بچه کروکودیلها نتایج یکسانی بدست آمد یعنی اینکه بدون در نظر گرفتن عامل محیط و آب ، هرچه تخته بیشتری در محیط فراهم نمایم سرعت رشد بچه کروکودیلها بیشتر می شود.



تصویر 2\_4: نمونه ای از تخته های پنهان متحرک

همچنین مشخص شد که اگر دمای آب 34 درجه سلسیوس باشد به مراتب رشد بهتری نسبت به دمای 32 درجه در بچه کروکودیلها مشاهده شد. با به بکارگیری صحیح تخته های مخصوص پنهان شدن و کنترل دمای آب می توان رشد بچه کروکودیلها را تا 30٪ افزایش داد.



تصویر 3\_4: تحت پنهان مخصوص نوزادان تازه متولد شده

اما بررسیهای به عمل آمده بر روی کروکودیل‌های 15 ماهه در دمای هوای ثابت 30 درجه و دمای آب 26-29-32 درجه مشخص شد که بهترین دمای آب همان 32 درجه می باشد.

جدول میزان تغذیه و میانگین رشد وزنی در کروکودیل‌های 15 ماهه در طی 11 هفته

سایز گروه	دمای آب	غذای خورده شده (گرم)	قیمت تمام شده	وزن نهایی (گرم)
کوچک-متوسط	26	710	0/8	645
کوچک-متوسط	29	980	1	755
کوچک-متوسط	32	1040	1/15	760
متوسط-بزرگ	26	1320	1/5	2125
متوسط-بزرگ	29	1390	1/51	2245
متوسط-بزرگ	32	1620	1/8	2370



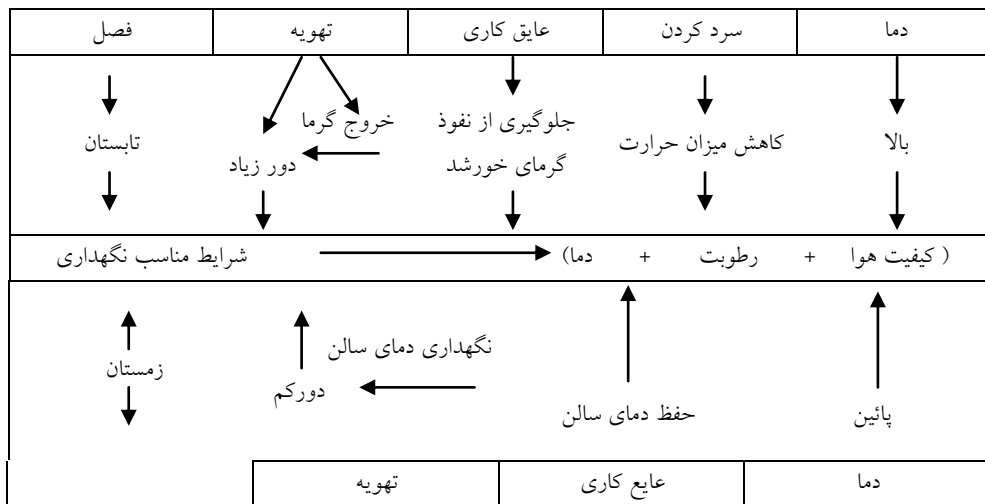
## فصل پنجم - شرایط نگهداری و پرورش کروکودیل

یکی از عوامل ضروری در پرورش کروکودیل آب تمیز می باشد. آب استخرها باید مرتب کنترل شود و دمای آن بصورت میانگین 32 درجه باشد (30 الی 34 درجه سلسیوس) و آمونیوم داخل آب نباید از 20ppm تجاوز کند و همیشه باید کمتر از این میزان باشد و رطوبت محیط نیز 60 الی 90 درصد میزان مناسبی است. بررسی شرایط محیطی اکثر نقاط ایران و همچنین سایر مزارع پرورش کروکودیل بیانگر این مطلب است که ما برای رسیدن به ماکزیمم تولید نیاز به سیستمهای خنک کننده و گرم کننده به صورت همزمان داریم تا بتوانیم دما را در محدوده 30 تا 34 درجه نگهداریم.

در دمای پایین ما کاهش رشد و بروز زخم زمستانی را داریم و در دمای بالاتر از 36 درجه ما شاهد استرس گرمایی و مرگ کروکودیل خواهیم بود. عایق کاری، تهویه، گرم کردن، سرد کردن، رطوبت، گرد و غبار و سنگینی هوا تماما از عوامل مهم و مورد نیاز سالنهای پرورش کروکودیل می باشد و بازدهی را به طور محسوس افزایش می دهد.

جدول زیر بخوبی بیانگر این موضوع خواهد بود:

جدول عوامل موثر بر کیفیت هوا و شرایط نگهداری



### تهویه:

تهویه هوای سالنها به منظور کاهش گازکربنیک سالنها ، کنترل دمای سالنها ، کاهش گرد و غبار و تامین هوای تازه جهت تنفس کروکودیلها برنامه ریزی می شود.

استفاده از تهویه های مکانیکی (پنکه ها و هواکشهای برقی) در سالنهای

پرورش کروکودیل نیاز به برنامه ریزی جهت حالات زیر دارد:

1-هوای گرم

2-هوای خوب

3-هوای سرد

در فصل هوای گرم (بالتر از 34 درجه) ما از تهویه 50٪ تا 100٪ استفاده می کنیم که باعث تخلیه هوای گرم و گرد و غبار داخل سالنها می شود. اگر هوای داخل سالنها آنقدر گرم شود که با تهویه نتوان آن را خنک کرد باید حتما از روشهای سردکننده (برودتی) نیز به همراه تهویه استفاده نمود مانند استفاده کولر، اسپری آب داخل سالنها، یا جریان آب سرد داخل لوله های کار گذاشته شده در زیر کف سالنها. انتخاب یکی از این روشها بستگی به منطقه و قیمت تمام شده آن دارد. فن ها در ابتدا و یا انتهای سالن و ورودی هوا در دیوار جانبی قرار دارند. در فصل و هوای مناسب (32 الی 34 درجه) که کروکودیلها احساس آرامش می کنند ما از یک سوم (30٪) تا دوسوم (70٪) توان سیستم تهویه سالنها استفاده می کنیم.

در فصل و هوای سرد ما از پایین ترین توان و شدت تهویه استفاده می کنیم آنقدر که فقط در دی اکسید کربن و گاز آمونیاک و گرد و غبار خارج شود و پایین ترین میزان اتلاف گرما را داشته باشیم. میزان سرعت هوای وارد شده به سالنها در این حالت نباید بیش از 3 متر بر ثانیه باشد تا با هوای سالن به آرامی مخلوط شده و حتما باید توجه داشت که از ایجاد کوران و برخورد مستقیم هوای سرد به کروکودیلها جدا خودداری نمود. همچنین در هنگام تعویض آب داخل سالنها باید آب تازه قبل از ورود حتما گرم شود (با روشهای دلخواه) تا کروکودیلها دچار شوک و استرس نشوند.

مقید کردن کروکودیلها جهت معاینات ، نقل و انتقال و ...

کروکودیل حیوانی قوی و متخصص است. گرفتن این حیوان کاری سخت و پرخطر می باشد. برای گرفتن کروکودیلها از دستگاه الکتروشوک استفاده می شود (110 ولت به مدت 4 ثانیه) که حیوان را به مدت حدود 5 دقیقه بیحال و آرام می کند که باید به سرعت آن را به صورت کامل مقید نمود (بستن پوزه و...) یا به استخر جدید منتقل نمود.



تصویر 1-5: دستگاه الکتروشوک

در این روش حیوان به سرعت به حالت اولیه برگشته و شروع به غذاخوردن می کند اما در روش غیرالکتریکی و با دست و تور و ... حیوان به شدت

مضطرب شده و دچار استرس شدید می گردد و بسیار دیرتر به حالت اولیه برمی گردد و تمایل چندانی به خوردن ندارد.

استفاده از دستگاه الکتروشوک باعث صرفه جویی در زمان شده و در مدت کوتاهتری می توان تعداد زیادی از حیوانات را با آرامش و بدون خطر حمل و نقل نمود همچنین از بوجود آمدن ضایعات پوستی جلوگیری می شود. وسایل مقید کردن کروکودیلها دارای ابعاد و فرمهای متفاوتی است که براساس سایز کروکودیلها تغییر می کند.

جنس وسیله از فولاد است و در انتها داری زاویه است که به سهولت کار کمک می کند. باطریها و قسمت‌های تامین کننده نیرو بصورت کاملا محافظت شده بر روی کمربندهای جاسازی شده است ، کلید فشار قوی بر روی دسته این وسیله بصورت کاملا عایق قرار دارد و قسمت چنگال مانند دستگاه از رزین اپوکسی پوشانده شده تا انتشار الکتریسیته به اطراف از طریق آب صورت نگیرد و بصورت موضعی فقط بر روی حیوان عمل کند.

## فصل ششم - بیماریهای مشاهده شده در مزارع پرورش کروکودیل

### - نوسانات حرارتی و استرس:

کروکودیلها موجوداتی خونسرد هستند و تمایل دارند دمای بدن خود را در دامنه محدوده 33 - 28 درجه سانتی گراد نگاه دارند و برای اینکار از شرایط طبیعی مثل سایه، آفتاب آبهای سطحی و گرم و آبهای سرد عمیق کمال بهره را می برند. عدم توانایی تنظیم حرارت بدن به علت بدی طراحی محوطه های نگهداری و نوسانات شدید حرارتی از عوامل استرس زا مهم در مزارع پرورش می باشد. در این حیوانات اگر دمای بدن از 36 درجه سانتی گراد بیشتر شود می تواند کشنده باشد. دمای پائین نیز به صورت جدی از فعالیت سیستم ایمنی می کاهد.

کروکودیلها تازه از تخم درآمده و کروکودیلهای جوان از فضای آزاد و آسمان به طور غریزی می ترسند، حتی اگر در فضای محصور و سرپوشیده باشند، این حیوان علاقه به پنهان شدن دارد و برای تأمین این غریزه باید برای آنها تخته های پناهگاهی طراحی و در نظر گرفته شود. جلوگیری از پنهان شدن آنها، جابجا کردن آنها در دست، دنبال کردن و هر صدا یا حرکت ناگهانی جزو عوامل اصلی استرس زا در این حیوان است.

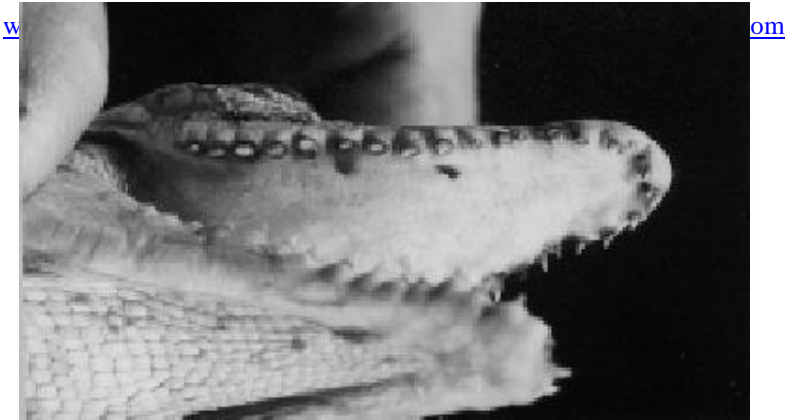
### - منشاء ناقلین بیماری در کروکودیل:

عوامل بیماریزا در کروکودیل سانان به وسیله کروکودیلهای وحشی حمل و انتشار می یابد و می تواند باعث آلودگی آبهای شود که مورد استفاده مزارع

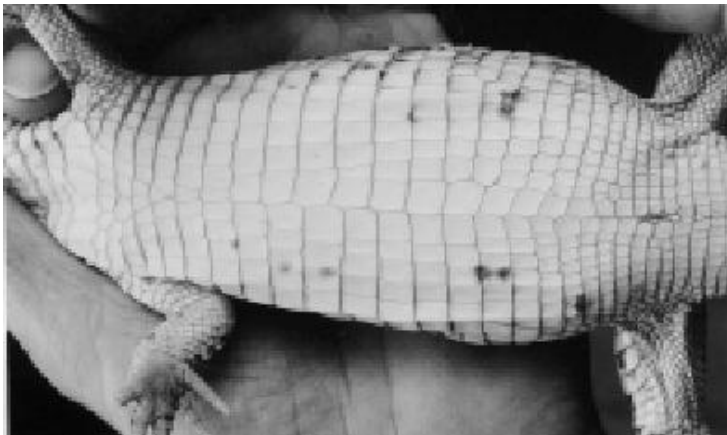
پرورش کروکودیل قرار می گیرد. حیوانات بالغی که از محیط وحش برای تولیدمثل صید می شوند نیز می توانند برای سالیان متمادی منبع ناقل بیماری در مزرعه باشند. بیماری غیر اختصاصی مانند سالمونلا میکوباکتریها می توانند از طریق گوشت و غذای آلوده فراهم شده از مرغ، گاو حیوان آلوده به کروکودیل مزرعه منتقل شود. حشرات، موشها و حیوانات موذی دیگر نیز می توانند ناقل بیماریهای غیر اختصاصی به کروکودیلها باشند. رعایت مقررات بهداشتی در گله ها و تمیز کردن متناوب محوطه های پرورش از نکات بسیار مهم و ضروری می باشد.

### - آبله کروکودیل:

عامل آبله کروکودیل ویروسی به نام پاراپاکس ویروس (parapoxvirus) است که باعث بروز بیماری در کروکودیلهای نوزاد و جوان می شود. بیماری به شکل زخم های قهوه ای رویه دار در حفره دهانی، روی سر، روی شکم و پهلوهای بدن و حتی روی دم دیده می شود. این بیماری در کروکودیلها نژاد Niloticus, Porosus, Johnsonii مزارع پرورشی استرالیا گزارش شده است. زخمها اگر در ناحیه چشم باشد می تواند باعث کوری شود، و زخمهای ناحیه سر می تواند باعث جمع شدن پوست و ایجاد تغییر حالت در آن شود. در بررسی ها پاتولوژیک داخل سیتو پلاسم گنجیدگیهای Borrel, Bollinger یافت می شود. همچنین کسالت و ناخوشی ناشی از بیماری بالا و میزان مرگ میر پائین است مگر اینکه این بیماری با سایر بیماریهای باکتریایی یا قارچی همراه شود.



تصویر 1-6: زخمهای رویه دار سقف دهان کروکودیل نوزاد Nile



تصویر 2-6: زخمهای آبله سطح شکمی نوزاد کروکودیل Nile

معمولاً "بیماری به صورت خود به خود در طی چند هفته یا چند ماه از میان گله پاک می شود. این بیماری واکسن ندارد و هیچ درمان خاصی پیشنهادی نمی شود. مبنای پیشگیری بر اساس رعایت بهداشت، ضد عفونی کردن محیط و استفاده از آب چاه به جای آبهای جاری و یا کلر زدن آب جاری مورد استفاده برای استخرها قبل از ورود به واحدهای پرورش می باشد.



– آبله نژاد Caiman:

این آبله نیز توسط نوعی Parapoxvirus به وجود می آید که در نوزادان و کروکودیل‌های جوان این نژاد دیده شده است، و باعث به وجود آمدن ضایعات خاکستری – سفید در دهان و پشت سر، بدن و پاها می شود. رنگ و وضعیت زخمها نشان بارز تفاوت آن با آبله کروکودیل می باشد. شیوع بیماری در آمریکا، آفریقای جنوبی، برزیل و کلمبیا گزارش شده است.

در صورت بروز بیماری تعداد زیادی از کروکودیل ها آلوده می شدند. در سالنهای پرورش که از مدیریت خوبی برخوردارند بیماری سریعا پاک می شود. اما گاهی ممکن است شش هفته یا بیشتر طول بکشد. هیچ درمان خاصی توصیه نمی شود. پیشگیری بر مبنای مدیریت بهداشتی، ضدعفونی به موقع سالنهای پرورش و جلوگیری از استرسهای محیطی می باشد.

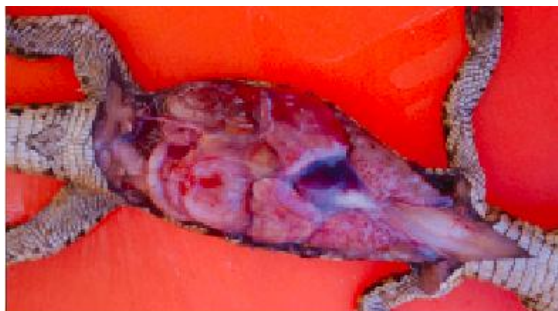


تصویر 3-6: زخمهای سفید و رویه دار بیماری Caiman پشت نوزاد Caiman

## - هیپاتیت آدنو ویروسی:

این ویروس در کروکودیل‌های نیل زیر پنج ماه واقع در زیمباوه و آفریقای جنوبی مشاهده شده است. روده ها ، لوزالمعده و ریه ها نیز به همان شدت کبد می تواند آلوده شده و آسیب ببیند و در بعضی از همه گیریها ما شاهد تلفات بالا خواهیم بود خصوصا" در فصل زمستان به نظر می رسد هیپاتیت آدنو ویروسی عامل اصلی توقف رشد باشد. از علایم بالینی آن حالت غش و اغما و بی اشتها می باشد. یافته های کالبدگشایی عبارتند از زردی جزئی ، ورم مشخص و رنگ پریدگی کبد و همچنین کیسه صفرا زرد و رنگ پریده است . یافته های بالینی با مشاهدات هیستوپاتولوژیک و مشاهده گنجیده گیهای مشخص داخل سلولهای کبدی تایید می شود.

هیچ درمان قاطع و یا واکسنی وجود ندارد . پیشگیری بر اساس جلوگیری از انتقال بیماری توسط آبهای آلوده و از بین بردن عوامل استرس زایی محیطی بخصوص استرسهای حرارتی مانند نوسان دمایی در سالنهای محوطه باز حین فصل سرما می باشد.

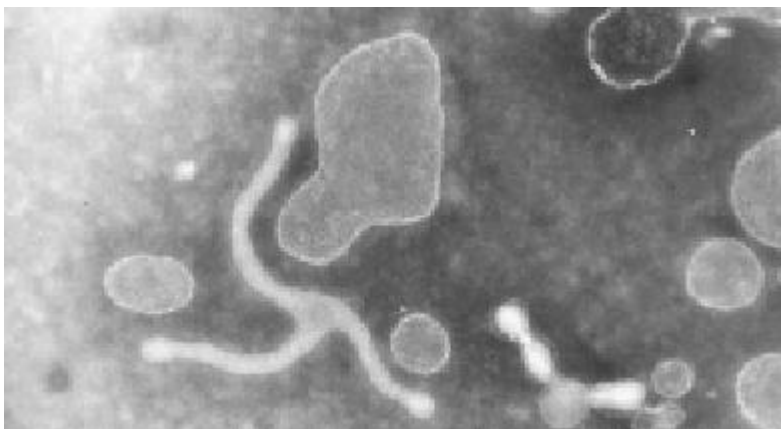


تصویر 4-6: کبد متورم و رنگ پریده در نوزاد کروکودیل Nile مبتلا به آدنو ویروس

– مایکوپلازما:

بیماری آرتريت ( التهاب مفاصل ) و پنومونی ناشی از مایکوپلازما (*Mycoplasma Crocodyli*) تا کنون در بین کروکودیل‌های یک الی سه ساله در چندین مزرعه زیمبابوه دیده شده و همچنین در آمریکا از ریه و مایع مفصلی Alligator های می سی سی پی مایکوپلازما جدا شده است. همچنین مایکوپلازما بوسیله میکروسکوپ الکترونی در مدفوع کروکودیل‌های مزارع پرورش کروکودیل Nile واقع در آفریقای جنوبی مشاهده شده است.

مفاصل حیوانات متورم بوده و حرکت عمودی و افقی به شدت کاهش می یابد. استرس شدید یا مداوم می تواند شدت علائم بالینی را افزایش دهد. درمان بیماران با استفاده از تتراسایکلین تزریقی و خوراکی علائم بالینی را کاهش می دهد ، اما سلامت آنها را بر نمی گرداند. واکسن تهیه شده از مایکوپلازما (*M.crocodyli*) ایمنی کامل و قطعی را تامین می کند.



تصویر 5-6: عکس میکروسکوپ الکترونی از مایکوپلازما کروکودیل Nile

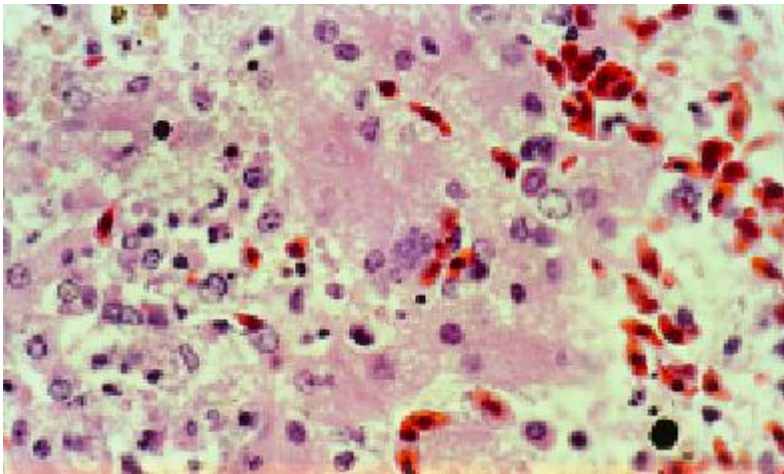
**- کلامیدیا:**

دو فرم از بیماری کلامیدیایی در مزارع پرورش کروکودیل Nile و اکثرا زیر یکسال سن اتفاق می افتد ، یعنی هپاتیت حاد (در زیمبابوه همراه هپاتیت آدنوویروسی دیده شده) و کونژوکتیویت مزمن دوطرفه چشمی ، که بسیار وابسته به chlamydia psittaci می باشد و در گونه های مختلف کروکودیل قابل تشخیص می باشد. نحوه انتقال هنوز به روشنی مشخص نشده است ، اما گمان می رود آبهای سطحی توسط کروکودیللهلی ناقل آلوده شود.



تصویر 6-6: کراتوکونژوکتیویت در کروکودیل جوان نژاد نیل

در همه گیری فرم حاد بیماری ، بچه کروکودیلها بدون بروز هیچ علامت بالینی تلف می شدند. کبد بزرگ شده ، رنگ پریده و لکه دار است وطحال نیز بزرگ شده است. آب آوردگی ملایم در محوطه شکمی و آب آوردگی شدید پرده دور قلب مشاهده می شود. تشخیص نهایی برپایه مشاهدات عوارض و مشاهدات میکروسکوپی (تعداد زیادی کلنی های داخل سلولی در سلولهای کبدی) و یا با تهیه کشت و جداسازی مایکوپلازما می باشد. در فرم چشمی بیماری ، تجمع فیبرین در زیر پلک سوم به وجود می آید و باعث کوری می شود. در این موارد ، تشخیص نهایی تنها با تهیه کشت و جداسازی امکان پذیر می باشد ، زیرا مایکوپلازما در این حالت ندرتا در یافته های پاتولوژیک داخل بافت ملتحمه آلوده دیده می شود. در درمان هر دو فرم بیماری تتراسایکلین موثر واقع می شود. پیشگیری بر مبنای رعایت اصول بهداشتی و ضدعفونی نمودن متناوب محیط می باشد.



تصویر 7-6: کلنی های بین سیتوپلاسمی کلامیدیا در سلولهای کبدی کروکودیل نوزاد نژاد Nile

### - درماتوفیلوز:

گونه درماتوفیلوس از ضایعات پوستی، مشهور به "لکه قهوه ای" در مزارع الیگیتور لویزیانای آمریکا جدا شده است، هرچند تلاش برای جدا کردن آن از زخمهای لکه قهوه ای مشابه در فلوریدا بی نتیجه بوده است. بیماری لکه قهوه ای در استرالیا نیز گزارش شده است. زخمها ابتدا به صورت نقطه های تغییر رنگ داده شده در بین پولکهای پوست شکم ظهور می کند، و به تدریج با تخریب اپیدرم گسترش می یابد و تبدیل به زخم می شود. تشخیص بر مبنای مشاهدات پاتولوژیک از ارگانیسهای مژکدار و کلنی های آن استوار است. هیچ راه درمانی در دسترس نمی باشد. پیشگیری بر مبنای رعایت اصول بهداشتی می باشد.

### - مایکوباکتریها:

بیماری مایکوباکتریایی در مزارع کروکودیل بوسیله مایکوباکتریهای بیماریزیایی بوجود می آید. نوع مایکوباکتریوم توبرکلوز (M. Tuberculosis) و مایکوباکتریوم بویس (M. bovis) به نظر نمی رسد که بتوانند کروکودیلها را به خاطر دمای خاص بدنشان مبتلا کنند. زخمهای پراکنده گرانولوماتوزی در کروکودیلها با منشا M. ulceran در نژاد johnsonii و M. avium در کروکودیل نژاد niloticus با منشا گوشت خوک آلوده گزارش شده است. در نژاد کروکودیل prosus التهاب پوستی گرانولوماتوزی با منشا نوع نامشخصی از مایکوباکتریها که از زخمهای حیوان جدا شده است مشاهده گردیده است.

باید به این نکته توجه داشت که همه زخمهای گرانولوماتوزی بوسیله مایکوباکتریها به وجود نمی آیند. برای تشخیص نهایی مشاهدات میکروسکوپی و حضور مایکوباکتری در بافت آلوده و یا کشت در محیطها و دمای خاص الزامیست زیرا این مایکوباکتریها در دمای معمولی محیط و آزمایشگاه رشد نمی کنند. هیچ درمانی در دسترس نیست. پیشگیری بر مبنای رعایت اصول بهداشتی و پرهیز از مصرف خام گوشتهای مشکوک به آلودگی می باشد.

### - سالمونلا:

بیماری سالمونلایی بوسیله گونه های متفاوت سالمونلا ایجاد می شود و به صورت اسهال خود را نشان می دهد، مخصوصا در نوزادان و یا اینکه به صورت سپتی سمی ظهور می کند. اسهال معمولا آگزودایی است، به تدریج با التهاب روده نیز همراه شده، که در نهایت منجر به انسداد روده و مرگ تدریجی نوزادان مبتلا می شود. اسهال خونی با منشا سالمونلا choleraesuis نیز گزارش شده است. عوارضی مانند بی اشتها و سپتی سمی بوسیله استرسها شدت می یابد. سالمونلای بیماریزا مکررا از گوشتهایی که برای تغذیه کروکودیلها استفاده می شود جدا شده است. تشخیص بر مبنای جداسازی عامل بیماری و تایید نوع آن می باشد و درمان بر مبنای کشت و آنتی بیوگرام و استفاده از آنتی بیوتیکها میباشد، اما در بیمارانی که دچار انسداد روده یا کم اشتها می باشند استفاده خوراکی دارو موثر نخواهد بود. در چنین مواردی درمان دسته جمعی و هماهنگ کل گله در پیش گیری از سرایت بیماری و گسترش آن موثر خواهد بود. مخصوصا اگر بیماری به مرحله حاد

(انسداد روده) نرسیده باشد. پیشگیری بر مبنای رعایت اصول بهداشتی، جوشاندن ماده غذایی، استفاده از پلتهای خشک و پاستوریزه می باشد. استفاده از واکسن پاراتیفویید گوساله ها طبق گزارشات ارزش چندانی نخواهد داشت. جلوگیری از آلوده شدن گوشت کروکودیل که به مصرف انسان می رسد نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

### - سپتی سمی های غیراختصاصی:

کروکودیلها نسبت به استرسهای محیطی بسیار حساس می باشند. در شرایطی که استرس مداوم و شدید وجود داشته باشد، باکتریهای موجود در روده قادر خواهند بود به لایه های موکوسی جدار روده نفوذ کرده و ایجاد سپتی سمی نمایند همانطوریکه در انسان ضایعاتی مانند سوختی (از بین رفتن جدار محافظ بدن) می تواند منجر به نفوذ باکتری و سپتی سمی شود. اگر استرسهای محیطی با کاهش دما نیز همراه باشد (مانند نقل و انتقال در زمستان)، سیستم ایمنی بدن قادر نخواهد بود باکتریهای متخاصم را نابود کند و بیماری به صورت مهلکی با تلفات بالا شیوع خواهد یافت. در بعضی بیماران باکتری در مفاصل جایگزین شده و باعث به وجود آمدن پلی آرگريت (التهاب مفاصل منتشر) می شود.

در آغاز، حیوان بیمار کسل می باشد، پس از مدتی با توسعه آرتریت (التهاب مفاصل)، دیگر قادر به حرکت نخواهد بود. از آنجا که روده سرمنشا انتقال بیماری است. گونه های مختلف کروکودیل توسط گونه های متفاوت باکتریایی می توانند بیمار شوند. در مراحل اولیه بیماری درمان آنتی بیوتیکی موثر



[www.ali-ila.com](http://www.ali-ila.com)

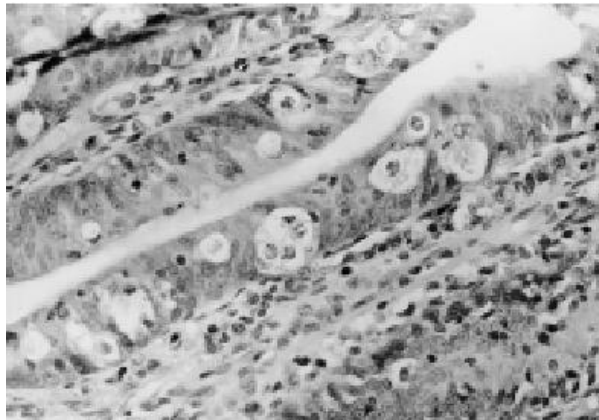
[www.sabzavaran.com](http://www.sabzavaran.com)

خواهد بود. یکی از مهمترین راههای پیشگیری حذف هرگونه استرس در کل دوره خصوصا در فصل زمستان خواهد بود.

در صورتیکه قبل از کشتار و پوست کنی کروکودیل دچار استرس شود ما سپتی سمی وابسته به استرس را خواهیم داشت که ارزش گوشت را می توانند از بین ببرد.

- کوکسیدیوز:

گونه های مختلفی از کوکسیدیایها تا کنون در کروکودیلها تشخیص داده شده است ، و مطالعه بر روی آنها یکی می تواند در گله همه گیری ایجاد کند همچنان ادامه دارد. تصور می شود گونه بیماریزا وابسته به کوکسیدیوز گونه *Goussia* باشد. اووسیت کوکسیدیای بیماریزا بسیار ناپایدار است و اغلب در مشاهدات میکروسکوپی فقط اسپوروسیت مشاهده می شود که در آگزودای کریپت های موکوسی گیر افتاده اند همچنین اگر توسط لنف و خون به سایر ارگانهای بدن برده شدند کوکسیدوز منتشر خواهیم داشت که در کروکودیل نژاد Nile گزارش شده است. بعلاوه در نژاد *porosus* و *novaeguinea* انتقال کوکسیدوز از طریق تخمها نیز گزارش شده است. اسپورزایی داخل روده توسط این گونه از کوکسیدوز کروکودیل امری عادی است. عموماً کروکودیلهای حیات وحش در صورتیکه نزدیک سالنهای پرورشی باشند خصوصاً محوطه های جفت گیری می توانند به عنوان یک ناقل بیماری عمل کنند.



تصویر 8-6: اسپوروسیت کوکسیدیا در کریپت های اپیتلیوم روده کروکودیل جوان نژاد Nile

حیواناتی که مبتلا می شوند به تدریج و در طی زمان طولانی می میرند. در کالبد گشایی ، اسهال فیبرینی معمولا دیده می شود و اغلب باعث انسداد روده می شوند. به علت شکننده بودن اووسیت ها بیماری را نمی توان با تجزیه مدفوع یا تهیه لام از غشا روده تایید نمود ، تنها تایید مشاهدات هیستوپاتولوژیک می باشد. موثرترین درمان عبارت است از مخلوط کردن sulphachlorpyrazine با جیره غذایی . پیشگیری بر مبنای استفاده نکردن از آبهای سطحی آلوده و رعایت اصول بهداشتی می باشد.

#### - تریشینلوز:

لارو تریشینلا در عضلات بدن کروکودیل نژاد نیل مزارع زیمبابوه یافت شده است. طی آزمایشاتی بر روی این لاروها مشاهده شد که می توانند برای موشها و خوکها بیماریزا باشند. بهرحال در آزمایشی دیگر caiman sclerps نشان داد که به گونه های متفاوت تریشینلا از منشاهای مقاوم است.

#### - بیماریهای تغذیه ای:

فقدان استخوان در جیره غذایی کروکودیلهای نوزاد و در حال رشد باعث نرمی استخوان و انحراف ستون فقرات می شود ، فک نرم و قابل انعطاف (فک لاستیکی) و دندانهای شفاف (دندان شیشه ای) نیز از عوارض عادی آن در نوزادان در حال رشد می باشد. حیوانات مبتلا بر روی زمین نمی توانند حرکت کنند. اما در آب می توانند شنا کنند. اضافه کردن کلسیم دی فسفات به جیره غذایی سریعاً

کمبود را جبران می کند ، اما نمی تواند انحراف ستون فقرات را در صورت بروز اصلاح کند.

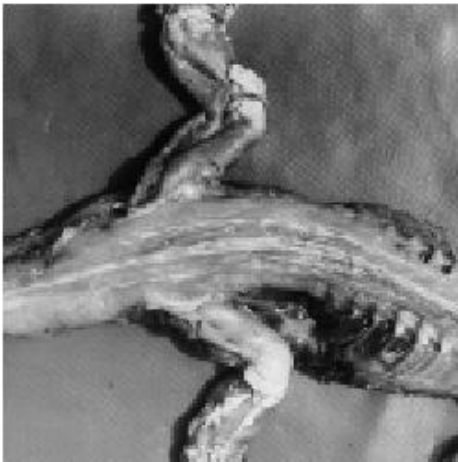


تصویر 9-6: انحراف ستون فقرات



تصویر 10-6: مقطع عرضی دم کروکودیل نژاد نیل با تجمع چربی به چربی زرد و سفید بین عضلات دم توجه کنید

کمبود میزان کافی و بالای ویتامین E در کروکودیل‌های در حال رشد که از ماهی تغذیه می‌کنند خصوصا اگر ماهی زیاد تازه نباشد باعث به وجود آمدن نکروز چربی و panstea titis (تجمع چربی) می‌شود. این عارضه توسط خاصیت آنتی‌اکسیدانی ویتامین E کنترل می‌شود. سخت شدن چربی بین عضلات مربوط به دم تحرک حیران مبتلا را کاهش می‌دهد، که به تدریج ناتوان و ناتوان تر می‌شود. سفتی چربی داخل دم به صورت بالینی در حیوان زنده قابل لمس می‌باشد. هیچ درمانی در دسترس نمی‌باشد.



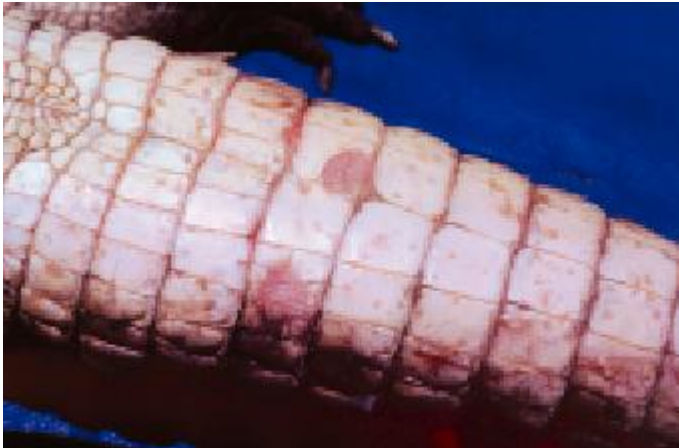
تصویر 11-6: نفرس حاد و رسوب در مفاصل  
مچ پا و گردن کروکودیل جوان نژاد Nile

نقرس عموماً زمانی بروز می‌کند که کروکودیل‌ها در محیط باز و فصل زمستان تغذیه می‌شوند. در این زمان حیوان هنوز قادر به هضم ماده غذایی می‌باشد اما نمی‌تواند به خوبی از پروتئین جذب شده استفاده نماید و کلیه‌ها قارد نخواهند بود اسیداوریک اضافی را دفع کنند، که باعث رسوب آن در مفاصل شده و کروکودیل‌های مبتلا دیگر قادر به حرکت نخواهد بود. اگر در زمستان کمتر به حیوان ماده غذایی داده شود نسبت اسید اوریک به آمونیوم تولید شده توسط کلیه‌ها

افزایش می یابد و به تدریج وضع بدتر خواهد شد. کمبود ویتامین A نیز در این میان موثر است.

### - زخم زمستانی:

در شرایط سرمای محیط ، انتقال خون به پوست کاهش می یابد بنابراین به علت سرما سیستم ایمنی بدن بشدت کاهش می یابد ، خراشهای کوچک پوستی ترمیم نشده و باکتریها و قارچهای موجود در خاک و کود و محیط به این خراشها وارد شده و بین پولکهای بدن زخمهایی با رویه زرد یا قهوه ای بوجود می آورد. این خراشها به علت شیوع در زمستان "زخم زمستانی" نامیده می شوند. باکتریهای موجود در مدفوع و قارچها اغلب از این زخمها جدا شده است که درمان آنتی بیوتیکی یا ضدقارچی روی آن به سختی موثر بوده است.



تصویر 12-6: زخم زمستانی در سطح شکمی دم کروکودیل جوان نژاد Nile

زخم زمستانی تخریب ماندگاری را روی پوست ایجاد می کند و به شدت ارزش پوست را کاهش می دهد. بنابراین اگر قرار است در طی زمستان کرکودیلها را در فضای باز نگهداری نمود ، جلوگیری از سرمای شدید در استخرها از موارد ضروری می باشد و بهداشت و نظافت مداوم این سالنهای پرورشی از اهم پیشگیری است.