

۲۶۶۶

دانشگاه تهران

دانشکده بهداشت

پایان نامه

برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی (M.S.P.H)

در رشته "حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین

موضوع

نومریکال تاکسونومی پشه‌خاکپای ایران

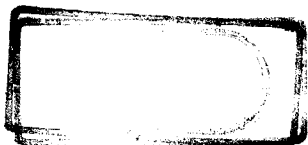
براهنمائی

جناب آقای دکتر احمد مثقالی

نکارش

عباس احمدی

سال تحصیلی ۳۶-۳۵



۲۹۶۶

تقدیم به:

همسر عزیزم پروین

بخاطر مهربانیهای بیکرانش

۲۹۹۹

از استاد ارجمند جناب آقای دکتر احمد شفقالی

که بابتدل راهنمایی های بیدریغ ومساعدت صمیمانه

مراد تهیه وتدوین این رساله رهنمون بودمانسند

نهایت قدردانی رامی نمایم.

## فهرست

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۳	اصول رده‌بندی مدرن
۸	تاریخچه
۲۶	روش و مواد کار
۳۴	جدول‌کدهای صنات
۵۲	جدول فاصله بین‌گونه‌ها
۵۴	گروه‌بندی
۵۶	فیلوژنی احتمالی
۸۰	بحث
۸۵	خلاصه فارسی
۸۶	خلاصه انگلیسی
۸۷	تشکر
۸۸	منابع و مآخذ

مقدمه: در سالهای اخیر تاکسونومیست های آوانگار امکان استفاده از کامپیوتر

در تاکسونومی جانوری را مورد بررسی قرار داده و نظم جدیدی بنام نومریکال تاکسونومی

را بوجود آوردند. اساس این نظم بر پایه فرمولهای ریاضی و محاسبات کامپیوتری

استوار است و سلیقه شخصی محقق دخالت چندانی در نتیجه کار ندارد.

من برای اولین بار در ایران از این علم برای تاکسونومی حشرات استفاده کردم.

(احمدی، ۲۵۳۵). البته گروهی کمین بر روی آنها کار کرده بودم از راسته

پروانه ها بود، ولی میتوان روشهای نومریکال تاکسونومی و مدل کامپیوتری آنرا کسه

برای پروانه ها بکار رفته است با تفسیرات مختصری برای پشه خاکی ها نیز بکار برسد.

با آنکه بسیاری از ایده های ریاضی و اصولی که اساس روشهای مدرن رده بندی

را تشکیل میدهند به قبل از ظهور کامپیوتر بر میگردند، ولی موفقیتهای عظیم اخیر

در زمینه رده بندی، بدون شك، مدیون اختراع کامپیوتر میباشد.

کامپیوتر، چهار دلیل زیر، يك نقش مرکزی در رده بندی مدرن ایفا میکند:

(۱) امروزه بكمك کامپیوتر، برای مسائلی که قبلاً دشوار و یا بیحل بنظر میرسیدند،

راه حلهای مناسبی پیدا شده است.

(۲) کامپیوتر میتواند محاسباتی را انجام دهد که اگر بخواهند بكمك انسان و یا دست

انجام دهند احتیاج به وقت و کار فوق العاده زیاد دارد. بعلاوه کامپیوتر در مقام

مقایسه با یک متخصص تا کسوتومیست میتواند نمونه‌های فوق‌العاده زیاد و صفات فوق‌العاده زیاد تری از نمونه‌های مزبور را رد هندی کند .

۳) نتیجهٔ فرضی ولی بسیار مهم استناد از کامپیوتر رد هندی ، ایجاد فرمولهای ریاضی برای رد هندی است که به نوبهٔ خود منجر به اکثریت و یا عینیت شدن رد هندی شده و سوپرکتیو و یا ذهنی بودن رد هندی را به حداقل کاهش داده است . این یک مثال بارز از تأثیر متدولوژی بر روی پیشرفت تئوری است .

۴) سرانجام ، کامپیوتر باعث شده است که انسان بنحویه صحیح تری موجودات زنده و جهان پیرامون خود را بشناسند .

کاربرد کامپیوتر بیشتر در رد هندی پلی تیک است که در زیر شرح داده میشود .

## اصول رده‌بندی مدرن

از میان اصول متعددی که در تئوری رده‌بندی مدرن بکار رفته است، دو اصل یعنی رده‌بندی پلی‌تتیک ( Polythetic Classification ) و رده‌بندی مونوتتیک ( Monothetic Classification ) اهمیت زیادی دارند .

در رده‌بندی مونوتتیک ، هر گروه بوسیله یک صفت که در میان اعضای همان گروه مشترک است از سایر گروهها متمایز و مشخص میشود . این نوع رده‌بندی ، مخصوصا ، برای تهیه کلید های تاکسونومیک و سیستم های پایگانی مفید است . از نقطه نظر عطفی ، در این نوع رده‌بندی ، لازم است که بعضی از صفات گروه ثابت و غیر متغییر باشند .

در رده‌بندی پلی‌تتیک ، هر گروه از افرادی تشکیل شده است که در قسمت اعظم صفات شبیه به یکدیگرند ولی لزوما دارای یک صفت واحد مشترک نیستند . رده‌بندی پلی‌تتیک علویحا این موضوع را می‌رساند که هر تاکسا ( Taxa ) فاقد یک ماهیت واحد یا تالیف واحد است . نه بگمک یک صفت واحد و نه بگمک مجموعه‌ای از صفات مختلف نمیتوان الزاما ، تاکمای مزبور را تعریف کرد . این مفهوم ناراحت کننده زمانیکه هر رد های از اشیا مورد بررسی دقیق قرار گیرد بلافاصله ظهور میکند . بنا براین تعریف صفات مشترک برای تاکسا هایی مانند گاو و سگدلی بسیار دشوار

است . گرچه میتوان گاو با عنوان حیوانی که چهارپا دارد شیرسید هد تعریف کرد ، ولی لادایی که سدا دارند شیرهم نمیدهند باز هم لادایی هستند . برعکس جانوران دیگری هم وجود دارند که چهارپا دارند شیرهم میدهند ولی لادایی نیستند .

به همین ترتیب تعریف صدلی نیز بسیار مشکل است .

نظیر این مثالها رامپتون برای علوم مختلف از استاتیشناسی تا جانورشناسی ذکر کرد . از نقطه نظر تاریخی ، بتدریج مفهوم رد دهنندی موروتیک مورد و شده و بهمان نسبت تدریجاً مفهوم رد دهنندی پلی تتیک مورد قبول واقع شده است .

درك رد دهنندی پلی تتیک مستلزم درك این نکته است که برای رد دهنندی نمونه‌ها باید صفات بسیاری را مورد استفاده قرار داد . موجودات زنده ، با ساکنان های پیچیده نوکلئوتید شان و تنوع عظیم جسمانی و فیزیولوژیکی شان ، از نظر تنوع صفات بسیار غنی هستند . بعضی ها ممکنست حجت بیاورند که برای تعریف يك تاکسا ، چند صفت محدود کافیمست . قسمت اعظم مثالهایی که برای حمایت

از این نظریه نقل شده است مثالهایی در مورد Identification

(شناسایی نمونه‌ها) میباشد نه در مورد Classification (رد دهنندی نمونه‌ها)

در حقیقت وقتی که يك سیستم رد دهنندی تا سهیم شد ، چند صفت محدود کافیمست تا تاکسا را از هم دیگر تشخیص دهیم . ولی قبل از ایجاد این سیستم رد دهنندی ،



دیگر نمیتوان رده بندی را فقط بر اساس چند صفت معدود استوار کرد، چون در این صورت بعد از مدتی باید مجدداً رده بندی مزبور مورد تجدید نظر و تغییر قرار بگیرد. بیماریهایی که در زمان قدیم یکی فرض میشد هاند امروزه به چندین بیماری مختلف تقسیم شده اند. *Vormes* لینتاً امروزه تبدیل به يك شاخهء جانوری شده است که تعداد زیادی گونه دارد.

رده بندی ای که بر اساس صفات متعدد استوار است کاربرد عمومی خواهد داشت، ولی برای هیچ منظور واحدی بهترین نخواهد بود ولی ممکنست برای منظورهای متعددی مفید باشد. برعکس رده بندی ای که بر اساس صفات معدود استوار است ممکنست برای يك منظور واحد بهترین باشد ولی کاربرد عمومی نخواهد داشت. مثلاً فهرست الفبائی کتابها بر حسب نام مؤلف در يك کتابخانه برای رده بندی الفبائی مؤلفین، ایده آل است ولی نمیتواند برای رده بندی الفبائی موضوعی مفید باشد.

رده بندی گیاهان بر حسب شکل رشد هر چند ممکنست برای يك کلوژیست مفید باشد ولی بهیچ وجه تا کسای طبیعی را منعکس نمی کند. برای بسیاری از مقاصد علمی رده بندی های خاص بر اساس صفات معدود بسیار مطلوب است.

### اهمیت صفات

مسئله اهمیت صفات باعث درد سر تا کسونومیست ها شده است.

آیا بعضی از صفات از سایر صفات مهمترند؟ بسیاری از زیست شناسان آن دستاورد صفات را که نشانگر سیر تکاملی عمومی هستند از بقیه صفات مهمتر میدانند، و هنگام ایجاد یک سیستم رده بندی برای صفات ناجور و ناموافق اهمیت کمتری قایل میشوند. اشکال این اهمیت گذاری در آنست که انسان باید یک رده بندی قدمتی که اهمیت صفات را نشان میدهد داشته باشد. بنابراین بسیاری از تاکسونومیست های مدرن، این فرضیه را پذیرفته اند که بر اساس آن تمام صفات دارای اهمیت یکسانی هستند.

هنگامیکه یک تاکسونومیست متقاعد شود که در رده بندی نمونه های یک صفت خاص دارای اهمیت زیادی است، خود بخود بطور ناخود آگاه در مورد سایر مدارکی که برای رده بندی خود جمع آوری میکند یک روش انتخابی را دنبال خواهد کرد. یعنی صفاتی را که نظریات اولیه او را حمایت کنند بر اکتی انتخاب میکند ولی برای صفاتی که مخالف نظریات اولیه او هستند اهمیت کمتری قائل خواهد شد. چنین درایشی در تمام زمینه های رده بندی دیده میشود. بعنوان مثال، وقتی که یک تاکسونومیست ملخها را بد و درو ملخهای مهاجر ملخهای بومی تقسیم میکند، او خود بخود سعی خواهد کرد که سایر خصوصیات رفتاری و صفات رنگی را نیز

-۷-

در قالب رده بندی اولیه خود بکنجاند و کشفیات مربوطه را به قامت تئوری پیش  
ساخته خود درآورد .

تاریخچه رده‌بندی پشه‌خاکپها

تاکنون ۱۰ رده‌بندی مختلف از پشه‌خاکپها ارائه شده است ، که در زیر شرح داده میشود :

۱ Newstead ( ۱۹۱۱ ) پشه‌خاکپها را به دو گروه تقسیم کرد . در گروه اول یعنی در

گروه مویرافراشته ها ( erect haired group ) گونه‌هایی را قرار داد که موهای

برافراشته‌ای در روی شکم آنها وجود داشت . در گروه دوم یعنی در گروه موخوابیده‌ها

( recumbent haired group ) گونه‌هایی را قرار داد که موهای خوابیده

ای در روی شکم آنها وجود داشت .

امروزه این اسامی هنوز هم بکار می‌رود ، ولی نه در زمینه رده‌بندی . تا پیش

پشه‌خاکپهای مویرافراشته ، P.papatasi می‌باشد و تا پیش پشه‌خاکپهای

موخوابیده S.minuta است .

۲ Franca ( ۱۹۱۹ ) جنس Phlebotomus را بر اساس صفات دستگاه

تناسلی نزدیک‌ترین جنس بنامهای Phlebotomus s.str. و Newsteadia

تقسیم کرد . ولی وقتی فبید که نام Newsteadia نیلا بکار رفته است ،

بجای آن نام Sergentomyia را انتخاب کرد .

Parrot و Franca زیرجنس Phlebotomus s.str. را توصیف کردند و اظهار داشتند

که در این زیرجنس طول ککسیت و استیله کم و بیش با یکدیگر برابر است و پارامر دارای ساختمان پیچیده‌ای است، گوناپوفیز تحتانی دارای خارهای کوتاه مخروطی است.

انها P. papatasi را برای این زیرجنس بمنوان Type species انتخاب

کردند و همچنین گونه P. duboscqi را نیز در این زیرجنس قرار دادند.

بعقیده آنها در زیرجنس Sergentomyia استیله از ککسیت کوتاه‌تر است، پارامر

ساده و گوناپوفیز تحتانی فاقد خارهای کوتاه و مخروطی است. آنها P. minutus

را بمنوان Type species برای این زیرجنس انتخاب کردند. تمام گونه‌های

شناخته شده تا آن زمان را با استثنای P. papatasi و P. duboscqi در

این زیرجنس قرار دادند.

Parrot و Franca در سال ۱۹۲۱ به این نتیجه رسیدند که تقسیم جنس Phlebotomus

به دو زیرجنس با اطلاعات جمع آوری شده در آن زمان مطابقت نمیکند. بنا بر این

آنها جنس Phlebotomus را به پنج زیرجنس تقسیم کردند که عبارتند از:

Phlebotomus s.str. , Sergentomyia , Prophlebotomus , Brumptomyia Lutzia (Lutzomyia Franca 1924)

گونه‌هایی که در آنها  $\alpha$  کوتاه‌تر یا مساوی  $\beta$  بود و اندکس بال آنها یعنی  $\frac{\alpha}{\beta}$  کوچکتر از ۱ بود در زیرجنس Prophlebotomus قرار گرفتند. گونه‌هایی که در -

آنها  $\alpha$  بزرگتر از  $\beta$  بود و اندکس بال آنها یعنی  $\frac{\alpha}{\beta}$  بزرگتر از ۱ بود در زیرجنس Phlebotomus قرار گرفتند.

زیرجنس Prophlebotomus شامل گونه‌هایی از تاپ P. minutus بود یعنی  
( P. perturbans ، P. fallax ، P. antennatus ، P. minutus )  
( P. bedfordi )

زیرجنس Bruntonomyia و Lutzia بوسیده پارامروگونا پوفیز تحتانی از یکدیگر

مشخص شده بودند. زیرجنس Bruntonomyia شامل دو گونه آمریکایی ،

و زیرجنس Lutzia شامل یک گونه آمریکایی است. تمام گونه‌های دیگر از زیر

جنس Sergentomyia قرار دادند که شامل گونه‌هایی از دنیای جدید

و گونه‌هایی از دنیای قدیم مانند P. simillimus و P. sergenti

P. major بود. بنابراین ، این زیرجنس خیلی مصنوعی بنظر میرسد .

تشخیص بعضی از گونه‌ها فقط بر مبنای اندازه گیری بود . برای مثال ، پشه‌خاکبایی

که اندکس بال آنها  $\frac{\alpha}{\beta} = 2$  بود بعنوان Sergentomyia atroclavata

شناسایی شدند ، و آنها را که اندکس بال آنها  $\frac{\alpha}{\beta} = 1$  بود

بعنوان S. tejerai Larrousse, 1921 شناخته می‌شدند .

مع الوصف ، این تجدید نظر ضعف اصلی رده بندی آنها را برطرف نکرد . ضعف اصلی آنها از آنجا سرچشمه میکرفت که گونه های راکها را لحاظ مرفولوژیکی بسیار با یکدیگر اختلاف داشتند در يك زیرجنس قرار داده بودند . رده بندی تجدید نظر شده نیز فقط از اندازه گیری استفاده می‌کرد که منجر به قرار گرفتن گونه های نزدیک بهم در زیرجنس های مختلف شد . برای مثال ، گونه P. sinillimus را بر اساس مرفولوژی خارجی آن می بایست در زیرجنس Prophlebotomus قرار میدادند ، ولی این گونه را فقط بخاطر فرمول پالپ آن در زیرجنس دیگری قرار دادند .

۲ Sinton ( ۱۹۲۸ ) اولین رده بندی را که بطور عمده بر اساس آناتومی استوار بود ارائه داد . او با حفظ رده بندی Newstead و با استفاده از ساختمان دستگاه تناسلی نر ، بوکال کابیتی ( buccal cavity ) ، آرما توربوکال ، واسپرما تک ، جنس Phlebotomus را به چهار دسته و ۷ گروه بشرح زیر تقسیم کرد :

الف - دسته مویرا فرشته ها

گروه ۱ - تعداد موهای برافراشته زیاد ، فاقد موهای خوابیده و ناقص