

تاریخ علم، دوره ۱۷، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸، ص ۳۷-۹۰

باز هم جانورنامه

کامران امیرارجمند

دانشگاه مارتین لوتر، هله ویتنبرگ، آلمان

kamran.arjomand@bibliothek.uni-halle.de

(دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱، پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۲۷)

چکیده

کتاب جانورنامه نوشته محمدتقی انصاری کاشانی تا چندی پیش به عنوان تبیین نظریه تکامل داروین معرفی می شده است. اخیراً آقای عرفان خسروی در مقاله‌ای تخصصی این باور را به درستی رد کرده ولی معتقد است که هیچ گونه برداشت تکامل زیستی از کتاب جانورنامه جایز نیست. در این مقاله مهم ترین منابع کتاب جانورنامه معرفی می شوند و ضمن بررسی محتوای این کتاب در پرتو کشف ها و نظریه های مطرح شده در تاریخ طبیعی و زیست شناسی سده های ۱۸ و ۱۹ میلادی استدلال می شود، که بر خلاف ادعای خسروی، جانورنامه در بخش بسیار مهم خود که به پیدایش جانداران و تاریخ زیست می پردازد، به روند تکاملی جانوران اشاره های متعدد دارد و می توان رابطه نزدیکی بین مبنای نظری جانورنامه و لامارکیسم دید و نوآوری های لامارک و پیروانش را نیز در جانورنامه به خوبی مشاهده کرد.

کلیدواژه ها: تکامل زیستی، جانورنامه، داروین، لامارک، میلن ادواردز.

مقدمه

به نظر می‌رسد که در بین کتاب‌های علمی و درسی که هم‌زمان با تأسیس دارالفنون و اندکی پس از آن به فارسی ترجمه شدند متن‌های زیست‌شناسی و تاریخ طبیعی مقام برتری داشته‌اند. اولین نوشته در این زمینه کتاب تاریخ طبیعی جانوران چهارپا (۱۸۵۶م) اثر لوئی لکلرک بوفن^۱ بود که توسط میرزا محمد حسین دبیر^۲ با کمک ایران‌شناس اتریشی، هانریش آلفرد دارب^۳ در وین به فارسی ترجمه شد و در سال ۱۸۵۶ در همان‌جا با عنوان مختصری در توصیف احوال بعضی از حیوانات به چاپ رسید. این کتاب به احتمال بسیار برای تدریس در دارالفنون در نظر گرفته شده بود. احمد منزوی نوشته‌های دیگری نیز از بوفن نام می‌برد که ترجمه شدند: یکی بوفن برای جوانان یا / لو بوفن دو لا ژونس^۴ و دیگری بوفن کوچک یا / لو پوتی بوفن^۵ (منزوی، ج ۵، ص ۳۸۰۷). از دیگر ترجمه‌های این زمان کتاب زمین پس از طوفان اثر فیگیه^۶ (۱۸۶۴م) است. محمدتقی انصاری کاشانی تقریباً سه سال قبل از تألیف کتاب جانورنامه خود کار ترجمه کتاب فیگیه را در ۱۱ شعبان ۱۲۸۴ ق (۸ دسامبر ۱۸۶۷) به پایان رسانده بود. وی این ترجمه را تذکرة الأرض ناصری نام نهاد که در آن بخش‌هایی از نوشته فیگیه گاه حذف، خلاصه و گاه تعبیر نیز شده است. اما کتابی که بیشتر از کتاب‌های یاد شده در کانون توجه قرار گرفته کتاب جانورنامه است.

کتاب جانورنامه را فریدون آدمیت قدیمی‌ترین کتاب زیست‌شناسی مدرن در تبیین نظریات داروین معرفی کرده است (آدمیت، ص ۲۴). پس از او و به تبعیت از او بسیاری از پژوهشگران، شاید بدون مراجعه به اصل کتاب، سخنان وی را تکرار کردند. این پنداشت حتی وارد دانشنامه جهان اسلام نیز شده است (ذیل مقاله «تکامل یا تطور انواع»). اخیراً این کتاب بار دیگر مورد توجه قرار گرفته و در باره آن مباحث جدیدی عرضه شده است (شهرابی، ۱۳۹۴؛ خسروی، ۱۳۹۳؛ امیر ارجمند، ۱۳۹۵). شهرابی

1. Louis Leclerc de Buffon (1707-1788)

۲. احمد منزوی یکی از مترجمان را داود خان معرفی می‌کند (منزوی، ج ۵، ص ۳۳۹۹) داودخان در سال ۱۸۵۰ به قصد استخدام معلم برای دارالفنون به وین فرستاده شد و یک سال بعد به تهران مراجعت کرد، یعنی چهار سال قبل از چاپ کتاب در ایران به سر می‌برد. بدین خاطر محتمل است که ضبط منزوی درست نباشد.

3. Heinrich Alfred Darb (1826-1883)

4. *Le Buffon de la jeunesse*

5. *Le petit Buffon*

6. Louis Figuier (1819-1894)

باز هم جانورنامه/ ۳۹

کتاب را بیشتر از نگاه واژه‌شناسی بررسی کرده، و خسروی از جهت محتوا. خسروی باور پژوهشگرانی را که جانورنامه را منعکس‌کننده نظریه تکامل داروین می‌پندارند، رد می‌کند. نویسنده این مقاله در این که جانورنامه تبیین نظریه تکامل داروین نیست با خسروی هم عقیده است ولی خود آن را برداشتی از نظریه تکاملی لامارک می‌بیند (امیرارجمند، ص ۳۶). خسروی در بررسی خود با اشاره به تناقض میان گفتاری که از آن تعبیری در باره نظریه‌های تکامل متصور است با مطالبی در جای دیگر که ظاهراً هیچ نقطه تماسی با تکامل زیستی ندارند در سنجش نهایی به این نتیجه می‌رسد که انصاری کاشانی «هیچ برداشتی از تکامل نداشته است» (خسروی، ص ۲۱۰). او برای توجیه این نتیجه‌گیری به رده‌بندی جانوران و نردبان طبیعت در جانورنامه و «روایاتی که از کامل شدن تدریجی مرتبه و پیچیدگی ساختار جانداران به دست می‌دهد» اشاره می‌کند ولی ربطی میان گفته انصاری کاشانی و نظریه تکامل نمی‌بیند بلکه معتقد است که آن «صرفاً تعبیری است ذات‌گرایانه از تاریخ طبیعی؛ یعنی تغییر یا سکون جانوران را ناشی از استعداد ذاتی آنها می‌شمرد» (همو، ص ۲۱۳). بنا بر این «فرضیه ارتباط محتوای جانورنامه با نظریه لامارک، نیز قابل تأیید نیست.» وی بر آن است که

جانورنامه انعکاسی از دانش رده‌بندی جانورانی (میراث لینه) و دیرینه‌شناسی جانوری (احتمالاً به تمامی برگرفته از کتاب فیگیه) در دنیای فرانسه زبان طی دهه‌های ۱۸۳۰-۱۸۷۰ میلادی است...» (همو، ص ۲۱۵).

در زیر به استدلال‌های خسروی در جای خود اشاره خواهد شد. ولی قصد این مقاله در وهله اول نقد برداشت و نتیجه‌گیری خسروی نیست، بلکه نشان دادن این است که به‌رغم تناقضات قسمتی از گفتار جانورنامه با نظریه تکامل، در بخش اعظم کتاب بازتابی از تکامل زیستی را می‌توان یافت.

در این مقاله محتوای کتاب جانورنامه با مقابله با منابع آن در پرتو کشف‌ها و نظریه‌های مطرح شده در تاریخ طبیعی و زیست‌شناسی سده‌های ۱۸ و ۱۹ میلادی از نو بررسی خواهد شد و با آوردن شواهد استدلال می‌کنیم، که جانورنامه در بخش بسیار مهم خود که به پیدایش جانداران و تاریخ زیست می‌پردازد، به روند تکاملی جانوران اشاره‌های متعدد دارد و می‌توان رابطه نزدیکی میان مبانی نظری جانورنامه و لامارکیسم دید و نوآوری‌های لامارک و پیروانش را نیز در جانورنامه به‌خوبی مشاهده کرد. برای روشن شدن این امر ابتدا به معرفی جانورنامه و منابع آن می‌پردازیم.

جانورنامه و منابع آن

کتاب جانورنامه (آغاز کتابت: ذوالحجّة ۱۲۸۷ق، فوریه/آوریل ۱۸۷۱م) اثر میرزا محمدتقی خان انصاری کاشانی (۱۲۵۶-۱۳۱۹ق) یکی از اولین کتاب‌های در بر دارنده نظریات و کشفیات مدرن اروپا در زمینه تاریخ طبیعی به‌ویژه علوم زیست‌شناسی و زمین‌شناسی است. این کتاب برای درک دقیق‌تر تاریخ انتقال علم به ایران اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا هم از نظر ترجمه و توضیح اصطلاحات علمی و بُعد دریافت و انعکاس کشفیات و نظریات هم از لحاظ کاربرد و گسترش واژه‌های نوین گوشه‌ای از تاریخ اندیشه در ایران را نمایندگی می‌کند.

کتاب دارای یک سرآغاز بدون عنوان (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱-۳)، یک مقدمه (ص ۴-۶)، دو «دریچه»: «دریچه نخستین» (ص ۶-۵۹) و «دریچه دُیم» (ص ۵۹-۱۰۳)، و سه بخش است: بخش نخستین (ص ۱۰۴-۱۷۶)، «در مرتبه‌های جانوران» که در آخر این بخش لوحه‌های رده‌بندی «شعبه»های اول تا چهارم جانوران آمده است؛ بخش دوم (ص ۱۷۷-۲۴۸)، «بخش آفرینشی جانوران (ژئولژیک)» عنوان دارد و در دیرینه‌شناسی است و به تاریخ طبیعی زمین و پیدایش جانوران می‌پردازد و بخش سوم (ص ۲۴۹-۳۵۷) با عنوان «بخش جغرافیائی جانوران، به‌خصوص جانوران زهرناک ایران» دارای دو موضوع مرتبط به هم است. موضوع اول در بر دارنده جانورشناسی جغرافیایی مناطق مختلف جهان است که حجم بیشتری دارد (ص ۲۴۹-۳۲۰) و موضوع دوم در باره جانوران ایران است (ص ۳۲۰-۳۵۷) که اکثراً شامل گزارشاتی است که همکاران و آشنایان از نقاط مختلف ایران برای او فرستاده بودند که بخشی از آن در باره جانوران زهردار است.

انصاری کاشانی منابع کتاب جانورنامه را خود مشخص نکرده است و وانمود می‌کند که تمامی آن را خود تألیف کرده است، البته گاهی در متن واژه «پیکره» در پرانتز آمده است (همان، ص ۱۴۷-۱۵۰ و ...) احتمالاً او قصد داشته اشکالی که وصفشان را آورده است از کتاب‌های منبع بردارد و به متن کتاب اضافه کند. تنها کتابی که در جانورنامه به آن اشاره‌ای شده کتاب زمین پس از طوفان اثر فیگیه است (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۵۴) که انصاری خود پیش‌تر آن را به فارسی ترجمه کرده بود و آن را تذکرة الأرض ناصری نامیده بود. او در آنجا می‌نویسد که «کتاب فیگیه» چاپ سال ۱۸۶۴ مبنای ترجمه بوده است بدون اینکه عنوان آن را بیاورد (انصاری کاشانی،

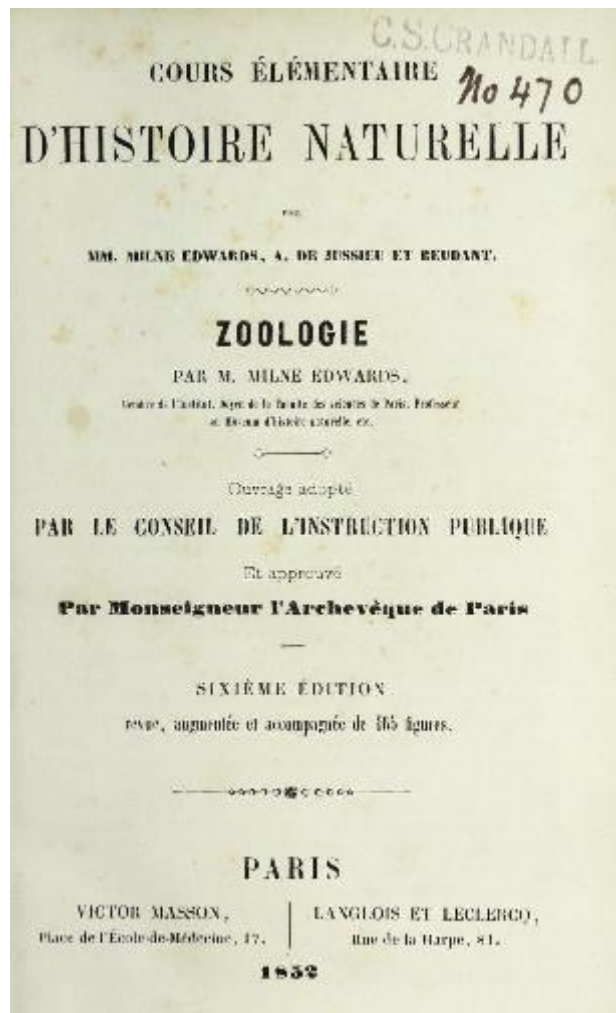
باز هم جانورنامه/۴۱

۱۲۸۴ق، ص ۲). خسروی در بررسی کتاب جانورنامه گویا به تذکره الأرض ناصری مراجعه نکرده است، و فقط پس از یک مقایسه کلی و عمدتاً ساختاری با کتاب فیگیه محتمل دانسته است که لااقل بخش دیرینه‌شناسی کتاب جانورنامه به تمامی برگرفته از کتاب فیگیه باشد (خسروی، ص ۲۱۵). در زیر در چارچوب موضوع این مقاله در چند مورد به تذکره الأرض ناصری اشاره خواهد شد تا روشن شود که کدام مطالب کلیدی جانورنامه برگرفته از آن است و چه مطالبی با آن مغایرت دارد و خواهیم دید که این کتاب عمدتاً تنها در بخش دوم جانورنامه یعنی «بخش آفرینشی جانوران (ژئولوژیک)» استفاده شده‌اند و به هیچ وجه منبع اصلی او نبوده‌اند.

همچنین نشان خواهیم داد که منبع اصلی جانورنامه کتاب دیگری با عنوان ژئولوژی (جانورشناسی) تألیف هنری میلن ادواردز^۲ بوده است، که شرح اجمالی آن خواهد آمد. تأکید می‌شود که این کتاب به گفته فیگیه (ص ۷۱؛ انصاری کاشانی، ۱۲۸۴، ص ۵۳)، یکی از منابع بخش جانورشناسی در زمین قبل از طوفان یا تذکره الأرض ناصری بوده است، بنا بر این شباهت بین مطالب جانورنامه و کتاب فیگیه در رابطه با جانورشناسی احتمالاً به خاطر استفاده از این منبع مشترک است. انصاری کاشانی در جانورنامه از میلن ادواردز فقط یک بار نام آورده است و آن در اشاره به جانوران «مُلُوسکُئید»^۳ است (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۶۶) ولی به کتاب جانورشناسی او اشاره نمی‌کند.

کتاب جانورشناسی اولین بار در سال ۱۸۴۱ در پاریس منتشر شد و سپس بارها به روز و تجدید چاپ شد. در این مقاله جانورنامه با چاپ ششم این کتاب در ۱۸۵۲ مقایسه شده است. همان طور که از عنوان کامل تر کتاب جانورشناسی آشکار است، این کتاب برای درس مقدماتی در تاریخ طبیعی و آموزش عمومی تألیف شده بود.

1. Zoologie
2. Henri Milne-Edwards (1800-1855)
3. molluscoïdes



تصویر ۱. صفحه عنوان کتاب جانورشناسی چاپ ششم، پاریس ۱۸۵۲
Milne-Edwards, Henri (1800-1885): *Zoologie: Cours élémentaire d'histoire naturelle*. sixième édition, Paris, 1852

مقایسه جانورنامه با کتاب جانورشناسی مطالبی که در بخش‌های جانورنامه آمده همگی شماره گذاری شده‌اند. مقدمه از شماره یک شروع می‌شود و تا شماره ۱۱۰ که مطلب پایانی است ادامه دارد. با مراجعه به کتاب جانورشناسی می‌بینیم که مطالب آن کتاب نیز شماره بندی دارند و هر مطلب نیز با علامت پاراگراف (§) مشخص شده است. بین مطالب جانورنامه و جانورشناسی هماهنگی

باز هم جانورنامه/۴۳

نزدیک وجود دارد. به جز «بخش آفرینشی جانوران (ژئولوژیک)» (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۸۱-۲۴۹)، و بخشی که به جانوران ایران اختصاص دارد (همان، ص ۳۲-۳۵۷)، تقریباً تمام مطالب جانورنامه اقتباس و ترجمه مستقیم از جانورشناسی است. البته در مواردی انصاری کاشانی مطالبی از خود اضافه کرده است که باید از منابع دیگری گرفته باشد و گاهی هم باید آنها را حاصل تفکرات و نتیجه گیری های خود او دانست. برای نشان دادن هماهنگی بین دو کتاب، عناوین مطالب بخش اول جانورنامه یعنی «دریچه نخستین» و «دریچه دیم» از یک سو و عنوان های مطالب جانورشناسی از سوی دیگر در جداول زیر فهرستوار آمده اند. از مقایسه عنوان های هر دو کتاب در جداول زیر مشخص می شود که عنوان های مطالب جانورنامه مستقیماً از جانورشناسی برگرفته شده اند. با مقایسه متون بخش های مشترک این دو کتاب مطابقت محتوایی آنها نیز آشکار می شود. به سایر موارد فقط اجمالاً اشاره می کنیم:

جدول ۱-۱. مقایسه مطالب جانورنامه و جانورشناسی

شماره یا عنوان مطلب در جانورنامه	صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورشناسی	صفحه
مقدمه: ۱- سودمندی داستان طبیعی	۴	Notions préliminaires: §1-But et utilité de l'Histoire naturelle	۱
دریچه نخستین: ۲- بخش آفریدگان به سه سلطنت	۶	§2-Division des corps naturels en trois règnes	۳
۳- جدایی پیکرهای بی جان از پیکرهای زنده	۹	§3-Différences entre les corps bruts et les êtres vivants	۳
۴-	۱۰	§4	۳
۵-	۱۲	§5	۴
[۶-]	۱۴	§6	۴
۷-	۱۵	§7	۵
۸-	۱۸	§8	۵
۹-	۲۱	§9	۶
۱۰-	۲۵	§10	۷
-	۲۶	§11	۷
۱۱-	۲۸	§12	۸
§-۱۲	۲۹	§13	۸

صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورشناسی	صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورنامه
۹	§14- Différences entre les animaux et les plantes	۳۶	۱۳- بیگانگی و جدائی جانوران از رستی‌ها
۱۰	§15	۳۸	-
۱۰	۶§1	۳۹	-
۱۱	۷§1	۴۲	-۱۴
۱۱	§18-Des tissus organiques des animaux et de leurs organes	۴۳	۱۵- بافت‌های افزاری جانوران و افزارهای آنها
۱۲	۹§1	۴۴	-۱۶
۱۳	۲۰§	۵۰	-۱۷

شماره ۱۸ «جدائی مردمان از جانوران» (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۵۲-۵۷) است که احتمالاً از کتاب تذکرة الأرض ناصری اقتباس شده باشد. شماره ۱۹ از صفحه ۵۷ تا آخر ۵۹، جمع‌بندی مطالب ابتدای جانورنامه است که در آن تغییرات در طرح ارگانسیم‌ها و در واقع ترانسفورماسیون تشریح شده است. مطلب ۱۹ آخرین قسمت «دریچه نخستین» است. از شماره ۲۰ «دریچه دیم» جانورنامه آغاز می‌شود که مطالبش اقتباس و ترجمه تمام فصل دیگری از کتاب جانورشناسی است. در جدول زیر این هم‌خوانی را فهرستوار نشان می‌دهیم:

جدول ۱-۲. مقایسه مطالب جانورنامه و جانورشناسی

صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورشناسی	صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورنامه
۲۶۲	Notions sur la conformation, la calssification et la distribution géographique des Animaux	۵۹	دریچه دیم:
	§344- Considérptions sur le plan général suivi par la nature dans l'organisation des animaux	۵۹-۶۰	۲۰- ملاحظه نیرنگ عمومی که از کار سرشت در شکل افزارهای جانوران آشکار شده است
۲۶۲	۵§34	۶۱	۲۱

باز هم جانورنامه/ ۴۵

صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورشناسی	صفحه	شماره یا عنوان مطلب در جانورنامه
۲۶۳	Tendance á la localisation ۶§34 des fonctions et á la division du travail physiologique	۶۲	۲۲- گرایش جاگرفتن هنرهای سرشتی کالبد و بخش یافتن کارهای فیزیولوژیکی
۲۶۳	۷§34	۶۴-۶۷	۲۳-۲۴
۲۶۵	۸§34	۶۸	۲۵
۲۶۶	۹§34	۷۴	۲۶
۲۶۷	§350- Transformations organiques et tendance á l'uniformité de composition	۷۶	۲۷- دیگرگونی شکل‌های افزاری و گرایش به یکسان بودن آنها
۲۶۹	۵۱§3	۸۱	-
۲۷۰	۵۲§3	۸۴	-۲۸
۲۷۱	۵۳§3	۸۷	-۲۹
۲۷۳	- Affinités naturelles et ۵۴§3 analogie de structure	۹۳	۳۰- افینیت‌های سرشتی و تناسبات بنیادی
۲۷۴	۵۵§3	۹۵	-۳۱
۲۷۴	- Harmonies organiques ۵۶§3	۹۷	۳۲- همسازی افزارها
۲۷۶	۵۷§3	۱۰۲	-۳۳

پس از پایان این دو دریچه، «بخش نخستین در مرتبه جانوران» با شماره ۳۴ از صفحه ۱۰۴ آغاز شده و با شماره ۴۹ در صفحه ۱۷۶ تمام شده است و پس از آن چهار لوحه بدون شماره صفحه مربوط به همین بخش می‌آیند. این بخش از جانورنامه ترجمه و اقتباس فصل «رده‌بندی بر اساس زمین‌شناسی»^۱ کتاب جانورشناسی است، که با شماره ۳۵۹ از صفحه ۲۷۷ شروع می‌شود و با شماره ۳۸۲§ و لوحه رده‌بندی صفحه ۳۰۵ که منبع لوحه جانورنامه است، پایان می‌یابد. برای مقایسه، لوحه‌های رده‌بندی هر دو کتاب در زیر می‌آیند:

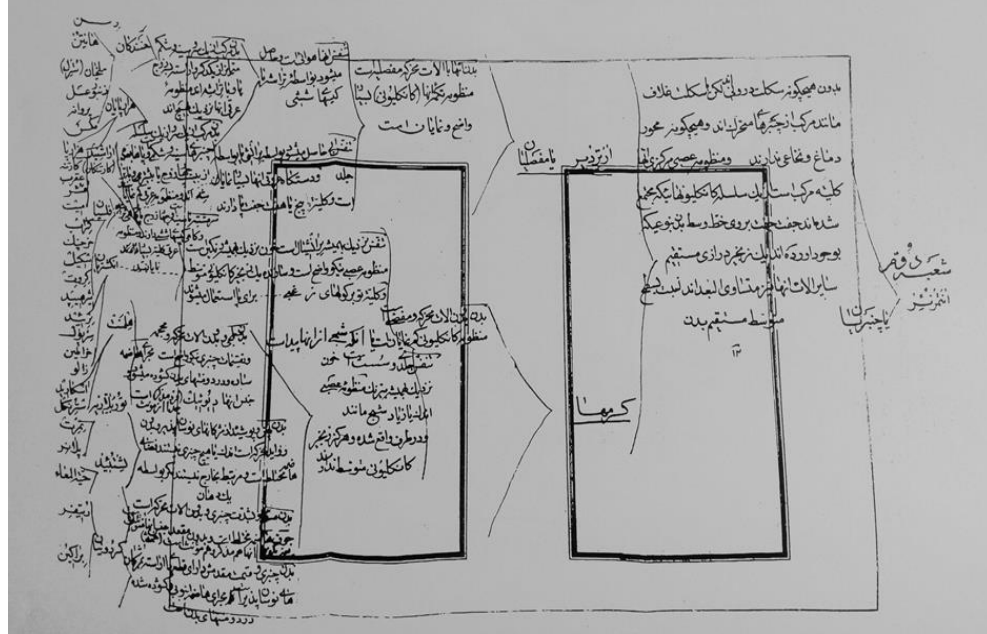
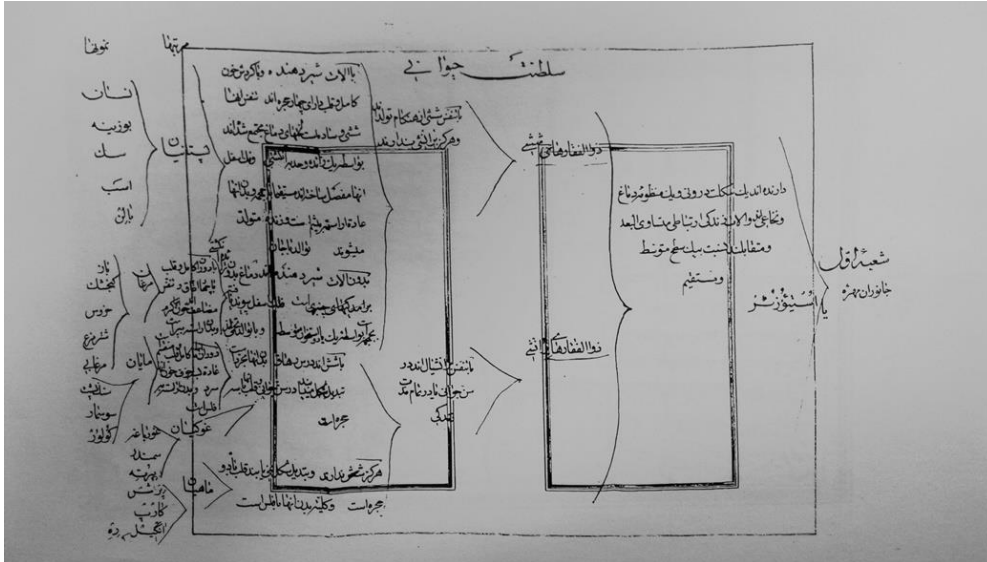
1. Classifications géologiques

Page 305.

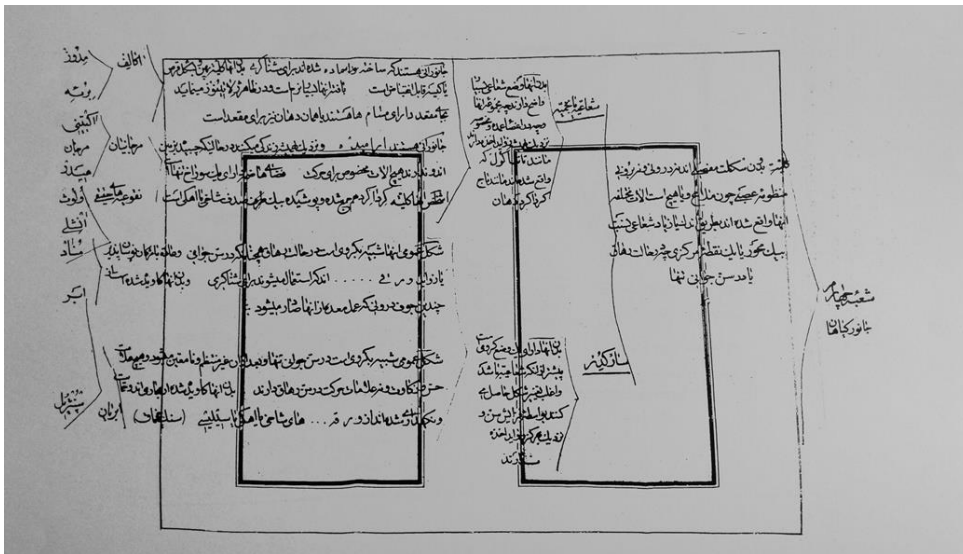
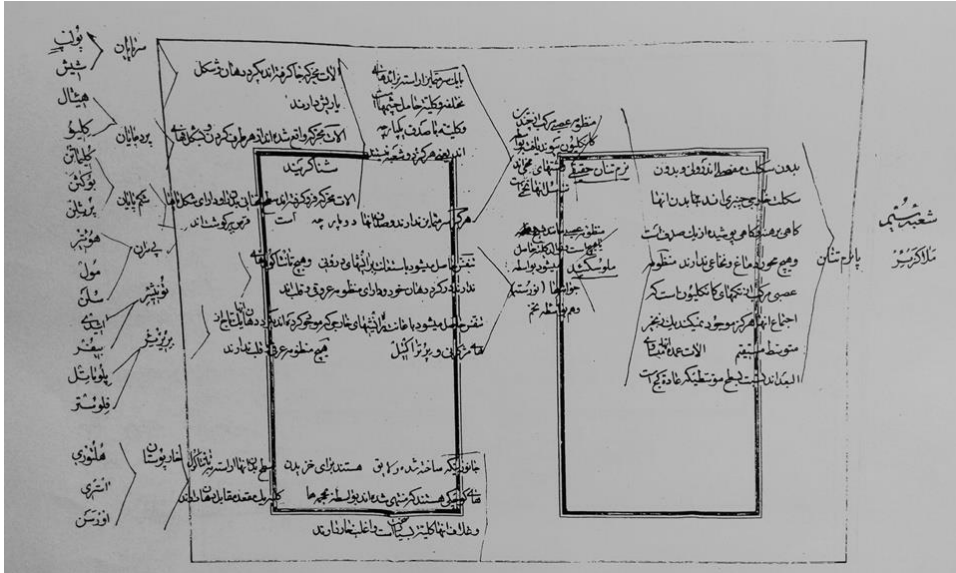
REGNE ANIMAL.		CLASSES :		EXEMPLES :	
1 ^{er} EMBRANCHEMENT OSTEOZOAIRES ou A. VERTÉBRÉS.	Vertébrés atantodiers.	Respiration pulmonaire dans le jeune âge, ou même pendant toute la vie.	Des organes de lactation. Sang chaud. Circulation complète et cœur à quatre cavités. Respiration pulmonaire simple. Lésés du cerveau réunis par une protubérance annulaire. Michroaire inférieure articulée directement avec le crâne. Corps ordinairement garni de poils. Vaisseaux.	CLASSES : MAMMIFÈRES : Homme, Singe, Chien, Éléphant, Babouin. OISEAUX : Aigle, Moineau, Cor., Autruche, Canard. REPTILES : Tortue, Léopard, Couleuvre, Salamandre, Protée. BATRACHIENS : Grenouille, Salamandre, Protée. POISSONS : Perche, Carpe, Anguille, Raie, Saumon, Hamleton, Saute-levure, Alose, Poulpe, Mouche.	
		Vertébrés anatomodiers.	Point de pompos, ni de métamorphoses. Cœur à deux loges. Corps, en général, garni d'écaillés.	INSECTES : Mante, Papillon, Mouche. MYRIAPÈDES : Scolopendre, Haricot. ARACHNIDES : Araignée, Scorpion, Araignée, Araignée, Araignée, Araignée. CRESTACÉS : Crabe, Écrevisse, Squille, Grenouille, Girripède. ANNÉLIDES : Némerte, Serpule, Lombrice terrestre, Sangsue.	
	2 nd EMBRANCHEMENT ENTOMOZOAIRES ou A. ANNELES.	Arthrodières A. articulés.	Corps pourvu de segments de locomotion articulaires. Système ganglionnaire très développé.	Respiration aérienne s'effectuant par des trachées ou des poches pulmonaires.	HELMINTHES : Ascarides, Strongyles. TUBÉRICULÉES : Némerte, Planaire, Vers.
		Verté.	Corps dépourvu d'organes de locomotion articulaires. Système ganglionnaire peu développé ou rudimentaire.	Respiration cutanée et vague. Sang presque toujours incolore. Système nerveux plus ou moins rudimentaire et latéral, jamais de chaîne ganglionnaire médiane.	CESTODES : Tenia. ROTATEURS : Rotifère, Trématode. GÉPHALOPODES : Poulpe, Sciehe. PRÉHENSILES : Hydre, Étoile. GASTÉROPODES : Colimaçon, Baccin, Corollaire, Hélice, Moule, Sole. TUNICIENS : Ascidie, Rhipidote. BRYOZOAIRES : Fungus, Étoile.
	3 rd EMBRANCHEMENT MALACOZOAIRES ou MOLLIQUES.	Mollusques propres dits.	Système nerveux composé de plusieurs ganglions réunis par des cordons médullaires. Génération ovipare.	Respiration aquatique s'effectuant par des branchies ou par le pou. Un appareil vasculaire très développé. En général, cinq ou sept paires de pattes.	ÉCHINOZOAIRES : Étoile, Astérie, Ourin. ACALÈPES : Méduse, Hélice. POLYPES : Actinie, Corail, Hydre. LÉPTOZOAIRES : Volvox, Eucalyx, Monade.
		Molluscoïdes.	Système nerveux rudimentaire ou nul. La reproduction s'effectuant, en général, par des bourgeons, mais aussi par des œufs.	Respiration presque toujours branchiale. Sang presque toujours coloré. Système nerveux bien distinct et formant une chaîne ganglionnaire médiane. En général, des tubercules sécrétaires servant de pattes.	SPONGIAIRES : Éponge, Spongie.
	4 th EMBRANCHEMENT ZOOHYTES.	Radiaires ou A. rayonnés.	Corps offrant une disposition radiaire bien prononcée, soit dans son ensemble, soit dans ses principales parties. Presque toujours des appendices préhensiles tels que des tentacules disposés en couronne autour de la bouche.	Respiration presque toujours branchiale. Sang presque toujours coloré. Système nerveux bien distinct et formant une chaîne ganglionnaire médiane. En général, des tubercules sécrétaires servant de pattes.	
		Sarcodaires.	Corps offrant une disposition sphérique plutôt que rayonnée, et se déformant souvent par les progrès de l'âge. Presque jamais d'appendices préhensiles.	Forme générale, s'approchant de celle d'un sphéroïde, à l'état adulte aussi bien que dans le jeune âge. Ordinairement des cils vibratiles ou des appendices préhensiles servant à la nutrition. Corps creusé de plusieurs cavités intérieures qui font les fonctions d'estomac.	

تصویر ۲. لوحهٔ رده‌بندی جانوران از کتاب جانورشناسی

باز هم جانورنامه / ۴۷



تصویر ۳. لوحه‌های رده‌بندی شعبه‌های اول و دوم در جانورنامه



تصویر ۴. لوحه‌های رده‌بندی شعبه‌های سوم و چهارم در جانورنامه

باز هم جانورنامه/۴۹

در مقایسه معلوم می‌شود که لوحه رده‌بندی جانورنامه دقیقاً از روی کتاب جانورشناسی برداشته شده است.

بخش دوم جانورنامه که «بخش آفرینشی جانوران (ژئولوژیک)» نام دارد راجع به تاریخ طبیعی و پیدایش جانوران است. این بخش شماره‌های ۵۰ تا ۸۲ را در بر می‌گیرد. مقایسه متن این بخش با تذکرة الأرض ناصری نشان می‌دهد که انصاری کاشانی قسمت کمی از مطالب مربوط به دیرینه‌شناسی این کتاب را در اینجا آورده است و خود نیز مطالب دیگری که گاه با آن مغایر است، اضافه کرده است. او توضیحاتی هم در باره زمین‌شناسی و تاثیر عوامل طبیعی در تغییر ارگانیسم‌ها در این بخش می‌آورد که مؤید مطالب کتاب جانورشناسی است که شمه‌ای از آنها را در ادامه می‌آوریم.

بخش سوم جانورنامه از دو قسمت تشکیل شده: یکی در پراکندگی جغرافیای جانوری است شامل شماره‌های ۸۳ تا ۱۰۰ § (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۲۴۹-۳۲۰) و عمدتاً اقتباس و ترجمه فصل آخر کتاب جانورشناسی با عنوان «در باره پراکندگی جغرافیایی جانوران»^۱ از شماره ۶۲۴ § تا ۶۳۴ § است. قسمت دیگر اطلاعاتی در باره جانوران ایران در بر دارد، که بخشی از آن راجع به جانوران زهردار است. این اطلاعات را همکاران و آشنایان انصاری کاشانی برای او فرستاده بودند و بیشتر آنها از جزئیات و کیفیت علمی مناسبی برخوردار نیستند و غالباً از گزارش وجود مار و عقرب در شهرها و مناطق مختلف فراتر نمی‌روند.

بررسی محتوای جانورنامه در چارچوب تحولات در زیست‌شناسی و تاریخ طبیعی در قرون گذشته

هنوز در باره این که آیا جانورنامه انعکاسی است از بینش تکاملی و یا غیر تکاملی و مطالب آن تا چه حد کشفیات و نظریه‌های علمی آن دوران را در بر دارد، ابهامات چندی باقی مانده است. اکنون که منبع اصلی کتاب جانورنامه مشخص شده است، می‌توان بار دیگر محتوای آن را در چارچوب تاریخی سنجید. دو ابهام محوری خسروی باعث رد تعبیر تکاملی محتوای جانورنامه از جانب او شد: ابهام اول بر سر نردبان طبیعت توصیف شده در جانورنامه است که او آن را ذات‌گرایانه می‌داند و دیگری سیستم رده‌بندی در جانورنامه است که او آن را به لینه منسوب می‌کند و به این خاطر باز

1. De la distributions géographiques des animaux

ذات‌گرایانه و بدین جهت مغایر با نظریه تکامل می‌شمرد. چون خسروی اصطلاح «ذات‌گرا» را برای توصیف نقطه نظر جانورنامه نسبت به طبیعت به کار برده است، برای روشن شدن این ابهامات به جا است در ابتدا شمه‌ای از تاریخ زیست‌شناسی قرن هجده و نوزده میلادی در اروپا و به خصوص در فرانسه را در رابطه با نظریه تکامل بیاوریم، و همچنین اجمالاً به تحقیقات و کشفیات میلن ادواردز اشاره کنیم، تا بتوان مطالب مطرح شده در جانورنامه را با مقایسه در جایگاه تاریخی خود دقیق‌تر مشخص کنیم. در آغاز به شرح گرایش‌های موجود در زیست‌شناسی در چارچوب تاریخی آنها اشاره می‌شود.

«ذات‌گرایی»: پرفورماسیونیسیم، اپی‌ژنسیس یا اِسنسیالیسم؟

فیلسوفان یونان باستان در ملاحظیات خود نسبت به طبیعت جاندار به‌طور کلی دو دیدگاه را منعکس کرده‌اند. یکی از این دو دیدگاه از گفتار آنکساگوراس^۱ به‌دست می‌آید. این بینش قایل است به پیش‌ساختگی تمامی ارگان‌ها در اسپرم یا نطفه و یا تخم و دانه که با گذر زمان بر اساس استعداد درونی بالیده و یا روییده، مثل طوماری باز می‌شوند و عوامل خارجی تأثیری در تغییر جهت این رشد ندارند. امروزه این بینش پرفورماسیونیسیم (یا پریفورمیشنیسم یا پریفورمیزم به معنای پیش‌ساختگی)^۲ نامیده می‌شود (پینتو-کُرنیا،^۳ ص ۲۹۲). دیدگاه دوم برمی‌گردد به هراکلیتوس و ارسطو که قایل به قابلیت شکل‌گیری تدریجی اندام‌ها از نطفه و یا دانه با تأثیرپذیری از عوامل خارجی است. به این دیدگاه امروزه اپی‌ژنسیس^۴ یا فراشوندگی (فرهنگ اصطلاحات علمی: روزادی، فرهنگستان زبان و ادب فارسی: پس‌زادی) گفته می‌شود (ماینشاین،^۵ ۲۰۱۷).

در اروپا زیست‌شناسان قرون هفده و هجده میلادی همانند پیش‌کسوتان خود به طبیعت در وهله اول از دیدگاه متافیزیک یا هستی‌شناسی فلسفی یا دینی می‌نگریستند. در این دوران یک دو‌دستگی در میان زیست‌شناسان پدیدار شد که می‌توان آن را بازتابی از دو دیدگاه قدیم فلسفی بالا پنداشت. در ابتدا اکثر زیست‌شناسان طرفدار اصل پیش‌ساختگی بودند و گروه کثیری از آنان تغییرات رشدی بر اساس حرکت مکانیکی

1. Anaxagoras
2. préformationisme/ preformationism/ preformism
3. Pinto-Correia
4. epigenesis
5. Maienschein

باز هم جانورنامه/ ۵۱

ماده را توجیه‌پذیر می‌دانستند. از جمله قائلان به نظر پیش‌ساختگی می‌توان از کارل لینه^۱ سوئدی، البرشت فون هلر^۲ آلمانی و شارل بونه^۳ سویسی نام برد. تا قرن نوزدهم به این روند رشد پیش‌پرداخته «اُلوسیون»^۴، یعنی همان واژه‌ای که اکنون معادل فرگشت یا تکامل به کار می‌رود، اطلاق می‌شد. معنای اولیه^۵ واژه اولوسون گشودن یا بازکردن طومار پیچیده بود و در قرن هفده میلادی در زیست‌شناسی به‌ویژه در جنین‌شناسی^۵ به انتزاع به معنای رشد کردن، روییدن و بالیدن یک موجود زنده از نطفه یا دانه تا رسیدن به بلوغ به کار گرفته شد (کلومن،^۶ ص ۳۳). با گذشت زمان معنای واژه اولوسون تغییر کرد و به تکامل، کم و بیش به مفهوم امروزی آن، اطلاق شد. باید توجه داشت که لامارک^۷ (۱۸۰۹) در نظریه تکامل خود صحبت از ترانسفورم در ارگانیسم‌ها می‌کند. داروین نیز ابتدا از به‌کار بردن واژه اولوسون گریز داشت و در چاپ اول کتاب پیدایش انواع (۱۸۵۹) آن را به کار نبرد و فقط پس از اسپنسر، که تکامل را به پدیده‌های اجتماعی نیز تعمیم داد بود، داروین در چاپ‌های بعدی کتاب پیدایش انواع و در نوشته‌های دیگرش از آن به‌طور گسترده استفاده کرد (بولر،^۸ ۱۹۷۵).

از نیمه دوم قرن هجدهم اپی‌ژنسیس گسترش یافت. از جمله اپی‌ژنسیست‌های قرن هجدهم و اوایل قرن نوزدهم می‌توان از کسپر فریدریش ولف^۹ و یوهان فریدریش بلومنباخ^{۱۰} از آلمان و ژرژ لویی لاکلرک بوفن و همچنین پیروان نظریه تکامل نظیر ژان باپتیست لامارک و اتین ژوفروا سن هیلر^{۱۱} از فرانسه نام برد. نکته مهمی که باید به آن توجه کرد این است که زیست‌شناسان اپی‌ژنسیست نه تنها منکر لزوم وجود استعداد های درونی در نطفه و یا دانه جهت رشد و نمو نبودند، بلکه آن را شرط اصلی رشد می‌دانستند ولی در عین حال همگی قائل به نقش مؤثر اما تدریجی عوامل خارجی در شکل‌گیری و تغییر ارگانیسم‌ها بودند.

1. Carl Linné (1702-1778)
2. Albrecht von Haller (1708-1777)
3. Charles Bonnet (1702-1793)
4. evolution
5. embryology
6. Klemun
7. Jean-Baptiste de Lamarck
8. Bowler
9. Caspar Friedrich Wolf (1734-1794)
10. Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840)
11. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844)

در نقد خسروی بر جانورنامه «ذات‌گرایی» یک واژه کلیدی است که با تکامل زیستی مطلقاً سازگار نیست. متأسفانه خسروی خود تعریف دقیقی از «ذات‌گرایی» به دست نمی‌دهد و یا به منبعی اشاره نمی‌کند که در آن تعریف دقیق ذات‌گرایی مورد نظرش یافت شود. احتمالاً خسروی «ذات‌گرایی» را به مثابه پدیده‌ای در تاریخ طبیعی می‌پندارد از منظری مرتبط با آرایه‌شناسی که در ادامه به آن خواهیم پرداخت، ولی تعریفی که خسروی از ذات‌گرایی به دست می‌دهد جانوران را در رابطه با آرایه‌شناسی بررسی نمی‌کند. خسروی می‌نویسد: تعبیر ذات‌گرایانه از تاریخ طبیعی تعبیری است که «تغییر یا سکون جانداران را ناشی از استعداد ذاتی آنها می‌شمرد» (خسروی، ص ۲۱۳). مشخص است که این تعریف، تعریفی مانع نیست. هنگام مرور تاریخ زیست‌شناسی می‌بینیم که هم‌اپی ژنسیست‌ها هم پرفورماسیونیست‌ها معتقد به استعداد «ذاتی» در رشد جانداران هستند. بنا بر این اگر بخواهیم مصداق یگانه‌ای برای تعریف خسروی از تعبیر ذات‌گرایانه در تاریخ زیست‌شناسی جستجو کنیم که نافی تکامل زیستی باشد، باید تغییری جزئی در تعریف خسروی وارد کرد. در آن صورت «ذات‌گرایی» را باید آن تعبیری دانست که تغییر و سکون جانداران را تنها ناشی از استعداد ذاتی آنها بداند. با این وصف ذات‌گرایی خسروی مترادف با پرفورماسیونیسم می‌شود.

با توضیحات بالا و آنچه در زیر خواهد آمد به آسانی معلوم می‌شود که انصاری کاشانی را نمی‌توان جزء پرفورماسیونیست‌ها یا به تعبیر بالا ذات‌گرایان برشمرد، بلکه مشخصاً بینش او را باید از رده‌اپی ژنسیست‌ها به‌شمار آورد. همان‌طور که گفته شد اپی ژنسیست‌ها معتقد به تأثیر عوامل بیرونی بر روی ارگانیسم‌ها هستند که می‌توانند تغییراتی در خصوصیات جانداران ایجاد کنند. به این اثرگذاری در بسیاری از مطالب کتاب جانورنامه اشاره شده است. شاید واضح‌ترین اشاره را می‌توان در بخش دوم کتاب در «بخش آفرینشی جانوران (ژئولژیک)» یافت. در بحث «کارگری [تأثیر] تیرگی و نبودن شعاع [نور]» انصاری کاشانی بر آن است که کمبود نور خورشید به عنوان مثال می‌تواند باعث تغییراتی حتی در گونه جانوران شود:

کسانی که در بخش‌های قطبی زندگی دارند، مانند در قطب شمال که شش ماه شب و شش ماه روز است، کالبد آنها سفید است، چه آدمیان و چه جانوران چون خرس‌ها و دیگر آفریدگان (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۹۲).

باز هم جانورنامه/ ۵۳

او حتی پدید آمدن نوع خرس قطبی را از تأثیر کمبود آفتاب می‌پندارد و سپس احتمال می‌دهد که کمی نور آفتاب و رطوبت زیاد ممکن است باعث تنبلی و کودنی در نژاد شود. وی می‌نویسد:

باید دید از همین فراوانی بارندگی و بسیاری تری و ابر و نرسیدن شعاعست که مردمان کنار دریا مانند کسانی که در کنار دریای خزر چون گیلان و مازندران زندگی می‌کنند، کالبد آنها سپید چرکین و یا بی‌رنگ [است] و کند رفتار، سست و کم خرد و کم هوش‌اند (همان، ص ۱۹۳-۱۹۴).

باید گفت از این نوع نتیجه‌گیری‌های برخاسته از تعصب قومی و نژادی در میان پیروان نظریه تکامل در باره سیاه‌پوستان و سفیدپوستان که عده‌ای آنها را دو نوع یا گونه مختلف از انسان می‌دانستند (کرسی،^۱ ص ۲۲۱)، می‌توان نمونه‌های بسیاری در میان زیست‌شناسان در اروپای قرن نوزدهم یافت. البته صرف نظر از این گزارف گویی و اشتباه انصاری کاشانی نسبت به تأثیر نور خورشید در پیدایش نوع جانورانی مانند خرس قطبی وی را بدون شک باید در زمره اپی‌ژنیست‌ها دانست و نه ذات‌گرایان پرفورماسیونیست. پس روشن است که نقطه نظر ابراز شده در جانورنامه ذات‌گرا، «ذات‌گرا» به معنای پرفورماسیونیست نمی‌تواند باشد.

اگر منظور خسروی از ذات‌گرایی همان اِسِنسیالیسم زیست‌شناختی یا آرایه‌شناختی^۲ است، باید گفت که اولاً تعریف وی از ذات‌گرایی همان طور که در بالا آمد هم‌سینخ پرفورماسیونیسم است و از این بابت کاملاً با تعاریف متداول اِسِنسیالیسم زیست‌شناختی متفاوت است. ثانیاً همان طور که در ادامه به اختصار خواهد آمد، این نوع ذات‌گرایی مفهومی مدرن است که فیلسوفان زیست‌شناسی در دهه‌های آخر قرن بیستم برای تشریح تاریخ زیست‌شناسی قبل از داروین به کار گرفتند، ذات‌گرایی زیست‌شناختی در واقع چیزی به غیر از محدودیتی در چارچوب تعریف ارسطویی نیست که فیلسوفان قرن بیستم برای زیست‌شناسان قرن نوزدهم قایل شده‌اند و چنین می‌نماید که با اندک مورد استثنا مصداقی در تاریخ زیست‌شناسی قبل از داروین نداشته باشد (ویلیکینز،^۳ ص ۳۹۵، ۴۰۰). ذات‌گرایی زیست‌شناختی بنا بر برداشتی که به ارسطو راجع است، ادعا می‌کند

1. Corsi

2. taxic essentialism/ biological essentialism

3. Wilkins

که زیست‌شناسان پیش از داروین و همچنین مخالفان تکامل زیستی همگی بر آن بودند که هر نوع تکامل زیستی به دلیل وجود رده‌بندی لینه‌ای که انواع را از یکدیگر کاملاً مجزا و بی‌میانجی نشان می‌دهد، ناممکن است. همچنین فرض را بر آن می‌گذارد که به خاطر محدودیت‌های متافیزیکی که تعریف ارسطویی بر آنها تحمیل می‌کرد، آنها معتقد بودند که هر نوع دارای خصوصیات ذاتی غیر قابل تغییر و مختص به خود است که تمام اعضای آن نوع را شامل می‌شود. تکامل زیستی انواع فقط به‌طور گسسته و جهش وار متصور بود، به طوری که نیای اولین عضو نوع جدید خود منطقاً عضو آن نوع جدید نمی‌توانست باشد. این داروین بود که این نقطه نظر را به چالش کشید و از منظر مونیزم^۱ یا یکتاگرایی به انواع و اعضای آن نگریست. برای داروین هر یک از اعضای یک نوع، موجودی دارای مشخصات یگانه است، یعنی مشخصات هیچ کدام از اعضاء با دیگری عیناً هم‌سان نیست (ویلکینز، ص ۳۹۶).

اولین فیلسوف زیست‌شناسی که اِسِنسیالیسم یا «ذات‌گرایی» را برای تشریح مشکلات زیست‌شناسان در رده‌بندی انواع به کار گرفت دیوید هال^۲ بود. با استفاده از تعریف اِسِنسیالیسم کارل پوپر^۳ که از برداشتی نادقیق از منطق ارسطو، که از قرون وسطی در اروپا رایج شد، نشأت گرفته بود، هال به این نتیجه رسید که «تعریف ارسطویی باعث شد که زیست‌شناسان [پیش از داروین] نتوانند نوع را به اندازه کافی تعریف کنند» (هال، ص ۳۱۷) تا بشود امکانی منطقی برای تکامل زیستی در رده‌بندی به دست داد. پس از هال فیلسوفان زیست‌شناسی دیگری نیز این ایده را گسترش دادند (ویلکینز، ۲۰۱۳).

بنا بر این تعبیر، زیست‌شناسان پیش از داروین، پیرو سنت لینه، منطقاً «ذات‌گرا» بودند چون لازمه رده‌بندی لینه‌ای تعیین «خصلت‌های ذاتی» انواع است و لازمه منطق رده‌بندی برای زیست‌شناسان طبقه‌بندی انواع بر پایه شاخصی است که ذاتاً فقط مختص همین نوع است. با این تعبیر «ذات» یک مفهوم معرفتی است و نه هستی‌شناختی. ولی زیست‌شناسان در رده‌بندی معمولاً خصوصیات را به کار می‌گیرند که مصداقشان وجود خارجی داشته باشد و با مشاهده قابل تأیید باشند. ویلکینز پس از بررسی موارد به

1. monism
2. David Hull (1935-2010)
3. Karl Popper (1902-1994)

کارگیری اسنسیالیسم به این نتیجه می‌رسد که چندین مفهوم مختلف از اسنسیالیسم وجود دارد که اغلب با یکدیگر در هم آمیخته شده‌اند. همچنین واژه‌های «ذات» و «ذاتی» (انگلیسی: essence و essential) اغلب به معانی مختلفی به کار رفته‌اند. به عنوان مثال لینه خود عبارت «خصلت‌های ذاتی» را برای تشریح رده‌بندی و نام‌گذاری انواع به کار برد (ویلیکینز، ص ۴۰۰). به علاوه وی برای نام‌گذاری نوع انسان عبارت homo sapiens را به معنای «انسان عاقل» یا «ناطق» که ریشهٔ ارسطویی دارد انتخاب کرد، که هنوز متداول است، ولی او عمدتاً در به کار گیری عبارت «خصلت‌های ذاتی» مفهوم «ذات» را در تعریف ارسطویی مد نظر نداشت، بلکه آن را به مفهوم «خصلت‌های بازشناختی»^۱ به کار برده است. پس از لینه زیست‌شناسان رده‌بندی را بر اساس روش رده‌بندی الگووارا^۲ تنظیم کردند (همو، ص ۴۰۱) که به «ذات» به معنای ارسطویی کاری ندارد. الگو آرایه،^۳ آرایه‌ای است که شباهت را در نظر دارد نه اشتراک در ذات را. به عنوان مثال اگر گیاهی در خصوصیات تعیین‌کنندهٔ خود به درخت انار بیشتر از گیاهان دیگر شباهت دارد، آن گیاه درخت انار قلمداد می‌شود. همان طور که در بالا آمد، ذات گرا بودن زیست‌شناسان پیش از داروین شاید فقط در موارد بسیار نادری قابل تأیید باشد. البته کاوش بیشتر در بارهٔ اسنسیالیسم از حوصلهٔ این مقاله خارج است و بیش از این به آن در اینجا نمی‌پردازیم، ولی تأکید می‌کنیم که اسنسیالیسم زیست‌شناختی مفهومی است که به ادعای پاره‌ای از فیلسوفان زیست‌شناسی بایستی قبل از داروین منطقیاً گریبان‌گیر زیست‌شناسان در رده‌بندی جانداران بوده باشد. ولی به نظر می‌رسد که برای ادراک منظر زیست‌شناسان در تاریخ زیست‌شناسی استفاده از مفهوم‌های زیست‌شناختی پرفورماسیونیسم و اپی‌ژنسیس مناسب‌تر باشند تا مفهوم‌های فلسفی اسنسیالیسم و مونیسم.

به هر حال، با بررسی جانورنامه روشن می‌شود که انصاری کاشانی به مفهوم اسنسیالیستی «ذات‌گرایی» ذات‌گرا نبود. وی تکامل انواع را جهش وار نمی‌پنداشت و همان طور که در بالا آمد و در زیر به آن اشاره خواهد شد معتقد به اثرگذاری تدریجی محیط زیست بر انواع و نهایتاً به وجود آمدن نوع جدید بود.

1. diagnostic characters
2. method of exemplars, method of type
3. type taxon

تحول در علوم طبیعی در قرن هجدهم

در اواسط قرن هجدهم جریان فلسفی تازه‌ای در بین زیست‌شناسان راه یافت. مفهوم طبیعت خصلت دیگری به دست آورد. طبیعت متغیر پنداشته شد و گذشته‌ای متفاوت از حال پیدا کرد. بدین سان بُعد تاریخی به درک روند طبیعی اضافه شد. رابطه جانداران با طبیعت و با یکدیگر نیز در چارچوب گذشت زمان قرار گرفت. زمان به یکی از مهم‌ترین عوامل در تبیین طبیعت زنده ارتقاء یافت (کلومن، ص ۳۷). گروهی از زیست‌شناسان از این فراتر رفته و طبیعت را دیگر خنثی و بی‌اثر تعبیر نکردند بلکه آن را تغییر دهنده دانستند. یوهان فریدریش بلومنباخ با کتاب خود با عنوان در باره محرک ساختاری^۱ (۱۷۸۱) توانست اپی‌ژنسیس (فراشوندگی) و دینامیک تکامل را در فضای علمی آلمان گسترش دهد. روح خردگرایی عصر روشنگری اروپا متأثر از شالوده فلسفی دکارت و اتکاء به علم مکانیک نیوتن این پندار را، که تمام پدیده‌های طبیعی را می‌توان با قوانین مکانیکی تشریح کرد، در فرانسه حاکم کرد. این باور که قوانین طبیعت امر تغییرات طبیعی هستند و همه تغییرات در طبیعت، چه بیولوژیک و چه غیر آن، همه علل طبیعی قابل توجیه دارند و حتی پدید آمدن زندگی هم از این قاعده مستثنی نیست، شیوع بی‌سابقه‌ای پیدا کرد (بولر، ۱۹۸۹، ص ۶۹). در فرانسه بوفن که خود پرورده عصر خردگرایی بود در کتاب پر نفوذش، تاریخ طبیعی^۲، سهم مهمی در گسترش درک بُعد تاریخی و اثرگذاری طبیعت و اشاعه ماتریالیسم در فرانسه دارد. جلد اول این کتاب در سال ۱۷۴۹ منتشر شد و تا ۴۴ جلد ادامه پیدا کرد، که چند جلد آخر آن پس از مرگ او از چاپ خارج شد. از بوفن کتاب‌های بسیاری بر جای ماند، همان طور که دیدیم حداقل یکی از کتاب‌های او، بر اساس تاریخ انتشارش، قبل از جانورنامه به فارسی ترجمه شده و احتمالاً در دسترس انصاری کاشانی نیز بود.

بوفن در جلد اول تاریخ طبیعی، متأثر از روح خردگرایی، پاره‌ای از مطالب و روایاتی که در کتاب مقدس در باره دنیا آمده است مانند طوفان نوح و خلقت دنیا در هفت روز را بی‌اساس خواند، چون نمی‌توانست علت طبیعی برای آنها تصور کند. البته پس از فشار رهبران کلیسایی وی نظریه‌ای متعادل‌تر و آشتی‌پذیر ارائه داد. وی تاریخ طبیعی زمین را به هفت دوره‌ی پیاپی تقسیم کرد که می‌توانست تعبیری از هفت روز خلقت و

1. Über den Bildungstrieb
2. Histoire naturelle

باز هم جانورنامه/ ۵۷

تبرک دنیا در تورات باشد (بولر، ۱۹۸۹، ص ۷۶؛ کلومن، ص ۳۶). او تاریخ پیدایش زمین را این طور توصیف کرد:

در دوره‌های اول و دوم کره زمین در حال سرد شدن و در نتیجه جامد شدن است. در دوره سوم زمین هنوز بسیار گرم است ولی امکان می‌دهد تا نوع اولیه ماده آلی یا ارگانیک به طور خلق‌الساعه به وجود آید و بتواند ارگانیسم‌های زنده را بسازد. به این طریق ارگانیسم‌های مختلف توانستند به پیدایش انواع مختلفی منجر شوند. ولی با سردتر شدن زمین دیگر امکان ادامه زندگی برای این ارگانیسم‌ها و انواع نبود و همه آنها از بین رفتند. در دوره پنجم دگر باره ماده آلی پدیدار شد و باز به طور خلق‌الساعه ارگانیسم‌های زنده به وجود آمدند و نیاکان انواع مختلفی را که هنوز وجود دارند پدید آوردند. در دوران‌های ششم و هفتم با سرد شدن تدریجی محیط زیست در انواع تغییرات محدودی پدید آمده که از جمله به کوچک‌تر شدن جثه آنها منجر گشته است (بولر، همان‌جا).

باید گفت که مفهوم آفرینش خلق‌الساعه برای بوفن دارای محدودیتی بود. بوفن قایل بود که ارگانیسم‌ها نمی‌توانند هر ساختار دل‌بخوایی را داشته باشند. همان‌گونه که عناصر فقط قادرند ترکیب‌های دائمی معینی را به وجود آورند ماده آلی هم فقط می‌تواند قالب‌ها یا طرح‌های ساختاری معینی را پدید آورد (همان‌جا).

بوفن از ابتدا در کتاب تاریخ طبیعی با رده‌بندی لینه مخالفت ورزید و آن را خودسرانه خواند و برای طبقه‌بندی جانوران نارسا دانست. او معتقد بود طبیعت زنده بسیار پیچیده‌تر از آن است که بتوان آن را با تعدادی اندک از خصوصیات رده‌بندی کرد. او خود سعی کرد در رده‌بندی‌ها از صنف‌های دیگری استفاده کند ولی به‌رغم نقد رده‌بندی لینه بوفن خود از سال ۱۷۴۹ انواع را ثابت به شمار آورد و تقریباً بلا استثنا تا آخر عمر تغییر عقیده نداد (بولر، ۱۹۸۹، ص ۳۷).

ثابت بودن نوع برای بوفن مستلزم تعریفی مدرن است که او از نوع به‌دست داد. بوفن نوع را به آن گروه از حیوانات اطلاق کرد که می‌توانند در بین خود تولید مثل کنند. او سایر مقولات رده‌بندی را به خاطر آن که طبیعی نیستند و ساخته ذهن انسانند مردود دانست. ولی چندی بعد خود از مقولات تقسیم‌بندی که لینه از جنس و خانواده (تیره) به‌دست داده بود استفاده کرد و بدین ترتیب عملاً اقرار به شکست در تلاش خود برای تدوین رده‌بندی بر پایه خصوصیات طبیعی، که تعیین‌کننده هویت بیولوژیکی و نه فقط

مورفولوژیکی جانوران باشد، کرد (سلوان،^۱ ص ۳۵۷). به هر حال رده‌بندی، یعنی استفاده از مقوله‌های جنس، تیره، نوع و غیره و سیستم نام‌گذاری لینه برجای ماند و توسط عموم زیست‌شناسان، چه پرفورماسیونیست و چه اپی‌ژنیسیست، به‌کار گرفته شد؛ البته هر از چند گاهی به سلیقه یا انتخاب اضافاتی به سیستم اولیه لینه وارد شد.

بوفن با قبول اینکه رده‌بندی لینه می‌تواند گاهی نسبت‌های طبیعی را هم منعکس کند بالاخره در سال ۱۷۶۶ قبول کرد که مثلاً اسب و الاغ با یکدیگر خویشاوندی دارند و دارای نیا یا نسب مشترکی و بنا بر این طرح یا قالب درونی^۲ مشترکی هستند، ولی نخواست آن را مصداق یک قاعده کلی بداند (مایسن،^۳ ص ۹۸). با قبول اینکه گاهی انواع مختلف می‌توانند دارای نیاکان یا نسب‌های مشترکی باشند بوفن به مفهوم مدرن تکامل بسیار نزدیک شد (بولر، ۱۹۸۹، ص ۷۴).

بوفن بر این باور بود که اعضای مختلف هر خانواده یا تیره از نیایی واحد پدید آمده‌اند یعنی مثلاً گربه، شیر، پلنگ و ببر یک نیای مشترک دارند. پس از اینکه هر کدام از اعضای یکی از این گروه‌ها در نواحی مختلف با آب و هوای مختلف پخش شدند، پس از چند نسل زندگی در آن نواحی خود را با شرایط موجود تطبیق داده و هر یک ویژگی‌های مختص همان محل را کسب می‌کند. بوفن چون معتقد بود که آنها نمی‌توانند با یکدیگر تولید مثل کنند آنها را جزء نوع به حساب نیاورد بلکه به عنوان نژادهای محلی شمرد و آن تغییرات را انحراف یا انحطاط (دژنراسیون)^۴ پنداشت. از آن جهت این تغییرات را انحطاط نامید که آنها را دائمی نمی‌شمرد، یعنی باور داشت که اگر شرایط محیط زیست به همان نقطه اول برگردد این «انواع» نیز دوباره ویژگی‌های اکتسابی را از دست می‌دهند (همان، ص ۷۶).

بوفن نردبان طبیعت را در چارچوب تکامل تدریجی در طی زمان قرار داد و با وارد کردن نسبت‌های خویشاوندی طبیعی آن را از حالت نردبانی خارج کرد و با شاخه‌های افقی و جانبی نمایش داد (کلومن، ص ۳۸). بسیاری از زیست‌شناسان نیمه دوم قرن هجدهم از جمله لامارک و کوویه کم و بیش در این زمینه از بوفن پیروی کردند.

1. Sloan
2. moule intérieure
3. Meisen
4. degeneration

باز هم جانورنامه/ ۵۹

لامارک که یک نسل از بوفن جوان‌تر و مورد حمایت وی بود، تحت تأثیر ماتریالیسم فرانسه قرار داشت. او ابتدا از نقطه نظر بوفن در تاریخ طبیعی پیروی کرد، و در باره سیستم لینه همان نقد بوفن، که طبیعت نه نوع می‌شناسد و نه جنس، را تکرار می‌کرد (کرسی، ص ۴۳). برای لامارک مناقشات در باره کتاب تاریخ طبیعی بوفن از سال ۱۷۹۵ تا چند سال پس از ۱۸۰۰ محرکی تعیین‌کننده بود تا مبتنی بر نظریات خود در علوم طبیعی فیزیک، شیمی و گیاه‌شناسی نظریه تکامل انواع را تدوین کند (همو، ص ۴۱).

بر خلاف بوفن لامارک معتقد به دوره‌های پی در پی نبود بلکه تکامل را تدریجی و مداوم می‌دانست. او اولین کتاب مهم خود را با عنوان سیستم جانوران بی‌مهره در سال ۱۸۰۱ منتشر کرد، که در آن برای اولین بار رده‌بندی دوگانه حیوانات به مهره‌داران و بی‌مهره‌گان را پیش کشید (لوفور،^۱ ۱۹۹۷، ص ۴). او در رده‌بندی جانوران شاخه‌های جدیدی را تعریف و نام‌گذاری کرد از جمله سخت‌پوستان^۲ (انصاری کاشانی: فلسیان) و کرم‌های حلقه‌ای^۳ (انصاری کاشانی: انگشتریان؛ پاکارد،^۴ ص ۱۹۰-۱۹۱). وی در سال ۱۸۰۹ در کتاب فلسفه جانورشناختی (دو جلد) جانوران بی‌مهره را با استفاده از نتایج تحقیقات کوویه به ده شاخه تقسیم کرد (لوفور، ۱۹۹۷، ص ۶) که علاوه بر سه شاخه بالا، دیگر شاخه‌های آن به عنوان شاخه یا زیرشاخه در رده‌بندی جانورنامه دیده می‌شوند.

یکی دیگر از نوآوری‌های لامارک تدوین یک طرح برای دسته‌بندی جانداران به نسبت خویشاوندی میان آنها بود که می‌توانست توجیه‌کننده نظریه تکامل باشد. وی در ادامه راه بوفن، پراکندگی را وارد این دسته‌بندی کرد. رده‌بندی مربوط است به تعیین نوع (گونه)، تیره یا خانواده (یا به قول انصاری طایفه) و راسته و غیره که بر محور رده‌بندی لینه قرار دارد، در حالی که پراکندگی مربوط می‌شود به تعیین نسبت جانوران در آرایه‌ها یا تاکسون‌های مختلف در جنب یکدیگر که به آن خویشاوندی یا افینیته^۵ گفته می‌شود (لوفور، ۱۹۹۷، ص ۵-۶).

-
1. Lefèvre
 2. Crustacés/ Crustaceans
 3. Annélides/ Annelids
 4. Packard
 5. affinité

لامارک نظریه تکامل تدریجی و مداوم خود را در کتاب فلسفه جانورشناسی بر پایه علل طبیعی استوار و تبیین کرد. این نظریات در واقع جمع‌بندی و بیان کشفیات در زیست‌شناسی و دیرینه‌شناسی و فرضیه‌هایی بود که کماکان مورد قبول زیست‌شناسان اپی ژنیست آن زمان قرار داشت به اضافه نوآوری‌های خود لامارک در تبیین قانون‌های تکامل و مصداق آنها در طبیعت. وی کتاب تاریخ طبیعی جانوران بی‌مهره را در هفت جلد از سال ۱۸۱۵ تا ۱۸۲۲ انتشار داد و با آن زیست‌شناسی مدرن بی‌مهره‌گان را پایه گذاری کرد. او در مقدمه این کتاب نظریه تکامل طبیعی خود را به‌طور فشرده آورده است. بر اساس این نظریه، برای اینکه نوعی از نوع ساده‌تری پدید آید باید آن جانور ساده‌تر به‌نوبه خود از جانور ساده‌تر دیگری به وجود آمده باشد. اگر این سلسله مراتب طی شود بالاخره باید جانور ساده اولیه‌ای باشد که خود نیایی نداشته ولی به گونه‌ای به وجود آمده باشد. این یکی از چالش‌هایی است که قائلان به نظریه تکامل باید بدان پاسخ می‌دادند. لامارک پیدایش این جانوران اولیه را به عوامل شیمیایی و فیزیکی محیط زیست نسبت داد، و بدین خاطر ممکن است لامارک را به قبول پیدایش خلق الساعه ملزم دانست. او راجع به این امر سکوت کرد و مشخصاً از خلق الساعه بودن جانوران اولیه صحبت به میان نیاورد، بلکه راجع به این که این جانوران کدامند و کجا در طبیعت به وجود می‌آیند مطالبی آورده است (کرسی، ص ۹۲-۹۳). او معتقد بود که این جانوران آن قدر کوچک‌اند که آنها را، با ذره بین و میکروسکوپ‌های آن زمان، نمی‌شد کشف کرد. برای لامارک موجودات جاندار همیشه و در همه وقت به وجود می‌آیند (همو، ص ۹۳). او معتقد بود که پلیپ‌های بی‌شکل^۱ نزدیک‌ترین جانوران به ارگانسیم اولیه هستند (پاکارد، ص ۱۹۱).

برای لامارک نیز مانند زیست‌شناسان هم‌زمان هر نوع از جانداران طرح ساختاری ویژه خود را دارد. او بر این باور بود که تمامی انواع سلطنت جانداران، چه جانوری و چه سلطنت گیاهان در واقع تکامل پی در پی و مختلف چندین رده ارگان‌های اولیه هستند. در خصوص سلطنت جانوران او معتقد بود که تمامی انواع جانوران از چهار رده از ارگانسیم‌های اولیه، که دارای طرح‌های متفاوتی هستند، به وجود آمده‌اند: کرم ها، انفوسیوریان‌ها^۲ (انصاری کاشانی: نمرویان یا نقوعیه)، پولیپ‌ها و رادیاتا ارگانسیم

1. polypes amorphs
2. infusorians

باز هم جانورنامه/ ۶۱

های دارای تقارن شعاعی^۱. از میان اینها تکامل ارگانسیم اولیه کرمها منجر به پیدایش پستانداران و در نهایت انسان شده است (لوفور، ۲۰۰۳، ص ۱۰۱).

لامارک در فصل هفتم جلد اول کتاب فلسفه جانورشناختی^۲ تحت عنوان «اثر بخشی محیط زیست بر اعمال و عادات جانوران» قوانین و مکانیسم‌های روند تکامل را، که به آن معتقد بود آورده است. در آنجا او برای تکامل دو قانون وضع می‌کند که قانون اول تقویت و تغییر و بزرگ‌تر شدن ارگانها بابت به‌کار گرفته شدن مداوم آنها و ضعیف شدن و از بین رفتن تدریجی ارگانها در اثر استفاده نکردن مستمر از آنها است. قانون دوم همان انتقال موروثی تغییرات در ارگانسیمها است. لامارک این دو قانون را چنین می‌آورد:

قانون اول: در هر جانوری که از حد توسعه خود نگذشته باشد استفاده مکرر و مستدام هر عضو بدن (ارگان) به تدریج آن را نیرومند، متحول و بزرگ‌تر می‌کند و به آن نیرویی متناسب با طول زمانی که از آن استفاده شده است، می‌دهد. در حالی که استفاده نکردن مداوم هر عضو آن را به طور نامحسوسی ضعیف و منحط کرده، تدریجاً ظرفیت کاربردی آن را می‌کاهد تا آنکه نهایتاً ناپدید شود.

قانون دوم: هر افزودگی و یا از دست رفتگی پدید آورده طبیعت در موجودات، به خاطر تأثیرات محیط زیستی که آن نژاد مدت‌ها در آن قرار داشته، و در نتیجه بر اثر استفاده مستمر و یا عدم استفاده ممتد از هر عضوی، تمام اینها در بازتولید موجوداتی که تازه به وجود می‌آیند حفظ می‌شوند، با این شرط که تمام دگرش‌های حاصل در ماده و نر هر جانوری موجود باشد، و یا حداقل در هر دو نمونه ای که تولید مثل می‌کنند. (لامارک، ۱۸۰۹، ج ۱، ص ۲۳۵).

قانون اول و دوم را می‌توان بر سه فرضیه استوار کرد:

- اول اینکه تلاش برای زندگی در محیط زیست بر روی ارگان‌های جانوران در دراز مدت مؤثر است؛
- دوم اینکه بسته به استفاده کردن یا استفاده نکردن مستمر، این ارگانها تقویت و متحول یا سست و مضمحل می‌شوند؛

1. radiarians
2. Philosophie Zoologique

- سوم اینکه این تغییرات به نسل بعد منتقل می‌شوند.

البته قانون موروثی بودن تغییرات اکتسابی از نوآوری‌های لامارک نبود، و قبل از او هم رواج گسترده داشت، نه تنها در قرن هجدهم، بلکه در سرتاسر قرن نوزدهم. داروین هم به آن اشاره کرده است، بدون اینکه آن را به‌عنوان یک اصل بدانند (لوفور، ۱۹۹۷، ص ۲۳).

اما باید دید که چرا این نظریه تکامل مورد استقبال عموم زیست‌شناسان قرار نگرفت. باید گفت که نقاط ضعف نظریه تکامل لامارک چه در طرز بیان و چه در نوع مثال‌هایی که وی برای توجیه آن می‌آورد به راحتی حتی باعث تمسخر دیگران می‌شد (کرسی، ص ۹۴). همچنین شواهد دیرینه‌شناسی از جمله اکتشافات فسیلی کوویه^۱ در دهه‌های اول قرن نوزدهم نشان دادند که انواع بسیاری از جانوران در دوران‌های پیش منقرض شده‌اند. لامارک که در نظریه خود علتی برای انقراض انواع ارائه نکرده بود، در ابتدا انقراض انواع را قبول نکرد. ضعف دیگرش این بود که شواهد زیست‌شناسی تا آن زمان بیشتر علیه نظریه تکامل تفسیر می‌شد مثلاً وجود بسیاری از جانورانی که طبق نظریه تکامل از ساده به عالی باید به عنوان میانجی بوده باشند، قابل تأیید نبود. کوویه ادعا کرد که نظریه تکامل نتوانسته است گذار از فسیل‌ها را به انواع زنده ترسیم کند (همو، ص ۲۴۲). در واقع یکی از مشکلات استناد به نردبان طبیعت به منظور نشان دادن تکامل در جانوران این بود که نردبان طبیعت تدریجی نبود بلکه گسسته بود و پله‌های بینابینی مفقود بسیار بودند با این حال نردبان طبیعت برای لامارک و پیروان ترانسفورمالیسم از پیش فرض‌های لازم بود و می‌بایست توجیهی برای این نقص به دست داده می‌شد. به این خاطر لامارک فرض را بر این گذاشت که در طرح ساختاری ارگانسیم‌ها یک میل درونی به پیچیده‌تر شدن یعنی تکامل وجود دارد و شرایط خارجی باعث بروز اختلالات و تغییراتی می‌شود که جهت رشد و تکامل آن ارگانسیم را عوض می‌کند، به همین خاطر نردبان جانوری در سلطنت جانوران گاه گسسته است و پله‌های مفقود بسیار دارد و پله‌های موجود نامنظم‌اند (لوفور، ۱۹۹۷، ص ۲۲). لامارک تکامل یک نوع به نوعی دیگر را روندی می‌پنداشت که در وهله اول بستگی به قوانینی دارد که در داخل ارگان‌ها بین قسمت‌های جامد و مایع در واکنش با محیط خارج عمل می

1. Georges Cuvier

باز هم جانورنامه/ ۶۳

کنند. این تغییرات در دو جهت رخ می‌دهند: در وهله اول رشد ارگانیسم و رسیدن به ساختار بلوغ و در وهله دوم تغییرات انتوژنتیکی^۱ (فرهنگ اصطلاحات علمی: فردبالشی) یعنی تغییرات فردی و رای رشد عمومی (لوفور، ۲۰۰۳، ص ۱۰۰) که در واکنش با عوامل محیط زیست به عنوان محرک بر این روند اثر می‌گذارد. با این حال این توضیح متافیزیکی لامارک برای رفع این مشکل و نجات نظریه تکامل هم نتوانست از افول نظریه‌اش در دهه‌های بعد جلوگیری کند. لامارک در اواخر عمر خود از بی توجهی به نظریاتش در محفل‌های علمی رنج می‌برد و کوویه را مسؤول این بی‌توجهی می‌دانست. کوویه توانست در دهه‌های نخست قرن نوزدهم نفوذ و قدرت زیادی بین زیست‌شناسان به دست آورد.

کوویه که از لامارک جوان‌تر بود در ابتدا نردبان طبیعت را قبول داشت و خود در قانع کردن دیگران از جمله اتین ژوفروا سن هیلر دست داشت ولی پس از اکتشافاتش در دیرینه‌شناسی تغییر عقیده داد و نردبان تدریجی طبیعت را رد کرد (کرسی، ص ۲۳۱). کوویه توانست در حوضه آبگیر پاریس در لایه‌های رسوبی مختلفی که با فواصل معین از یکدیگر قرار داشتند فسیل‌های حیوانات گوناگونی را پیدا کند و نتیجه گرفت که این فسیل‌ها متعلق به حیواناتی بودند که در دوران‌های پیاپی و مختلفی زندگی می‌کردند. این نوع تعبیر از وجود لایه‌های رسوبی در عمق زمین خود روش علمی جدیدی شد برای کاوش‌های زمین‌شناسی و دیرینه‌شناسی. کاوش‌های کوویه و دیگران (از جمله ویلیام اسمیت^۲) نشان دادند که در دوران‌های اولیه جانورانی بودند که در دوران‌های بعد دیگر اثری از آنها یافت نمی‌شد. کوویه از این کشف نتیجه گرفت که تاریخ طبیعی شامل دوران‌های مختلفی است که با آمدن فاجعه‌های طبیعی مثل سیل و خشکسالی به پایان می‌رسند. نسل انوعی منقرض می‌شود و انواع دیگری در دوره بعد خلق می‌شوند. وی پیدایش انسان را مربوط به دوره کنونی دانست (هفباوئر،^۳ ص ۴۹ به بعد). وجود یک نردبان تدریجی از حیوانات را رد کرد ولی قایل بود که فقط می‌توان چهار طرح ساختاری متعلق به چهار «شاخه»^۴ جانوری متصور شد،^۵ ولی نمی‌توان گفت که این

1. ontogenetic
2. William Smith (1769-1839)
3. Hofbauer
4. embranchements

۵. انصاری کاشانی آن را «شعبه» می‌نامد.

حیوانات در هر شاخه با یکدیگر خویشاوندی دارند یا یکی کامل‌تر از دیگری است، بلکه همه این حیوانات در نوع خود کامل هستند. کوویه شباهت در فیزیونومی ارگان‌های مختلف جانوران را در دوران‌های مختلف به کاربرد یکسان این ارگان‌ها ارجاع می‌داد: مثلاً چهارپایان چون راه می‌روند در همه دوران‌ها باید پا داشته باشند و یا چون ماهی‌ها در آب شنا می‌کنند باید باله داشته باشند. یعنی باید ارگان‌های لازم را برای زیستن در محیط زندگی داشته باشند (اُسپوات،^۱ ص ۱۲۳). وی معتقد بود که خداوند این موجودات را به نحو احسن و مناسب با محیط زیست، که در دوران‌های مختلف تغییر می‌کند، پی در پی خلق می‌کند. به همین علت کوویه را غایت‌گرا می‌پندارند (اپل،^۲ ص ۲۰۳).

کوویه با نظریه روند تکاملی طبیعت و ترانسفورمیسم مخالفت کرد. او توانست با استفاده از موقعیت و نفوذ خود علیه ترانسفورمیسم موضع‌گیری کند و پیروان زیادی به دست آورد. احتمالاً تغییر در جو فرهنگی در فرانسه عهد ناپلئون و تمایل به سوی محافظه‌کاری فرهنگی و گریز از گمانه‌زنی^۳ فلسفی که توأمان با نظریه تکامل بود باعث شد که لامارک پس از مرگش فراموش شود. ولی ترانسفورمیسم از بین نرفت بلکه اشاعه پیدا کرد. ژان بوری^۴ که از پیروان لامارک بود برای اشاعه ترانسفورمیسم شاید کوشا‌تر از دیگران بود. او دایرةالمعارف کلاسیک تاریخ طبیعی^۵ را در سال‌های ۱۸۲۲-۱۸۳۱ تدوین کرد که بارها تجدید چاپ شد و تا نیمه قرن نوزدهم عملاً یک‌تاز بود. انعکاس این اثر به‌ویژه در خارج از فرانسه نیز بسیار بود (کرسی، ص ۲۲۰) او همچنین دایرةالمعارف علوم طبیعی^۶ را با کمک عده‌ای از پیروان لامارک از جمله اتین ژوفروا سن هیلر و فرزندش ایزیدور ژوفروا سن هیلر^۷ و سایر زیست‌شناسان سرشناس نظیر هنری میلن ادواردز تدوین کرد. همچنین عده‌ای از شاگردان کوویه که به ایده ترانسفورمیسم گرایش پیدا کرده بودند سعی در آشتی دادن نظریات استادشان با ترانسفورمیسم داشتند

-
1. Ospovat
 2. Appel
 3. speculation
 4. Jean Baptiste Bory de Saint-Vincent (1780-1846)
 5. *Dictionnaire clasique d'histoire naturelle*
 6. *Dictionnaire des sciences naturelles*
 7. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (1805-1861)

باز هم جانورنامه/ ۶۵

(کرسی، ص ۲۲۱). در انگلستان زیست‌شناس معروف اسکاتلندی چارلز لایل^۱ در سال ۱۸۳۲ کتاب اصول زمین‌شناسی^۲ را منتشر کرد. وی دوره‌های متوالی کوویه را رد کرد و به تداوم در تاریخ پیدایش زمین و موجوداتش تأکید ورزید (کلومن، ص ۳۳؛ هفباوئر، ص ۵۴) بنا بر این درست است که لامارک و جزئیات نظریه‌اش پس از مرگش از زبان‌ها افتاد، ولی نظریه تکامل او و ایده ترانسفورمیسم که اولین بار از جانب او با شواهد و جزئیات انبوهی مستدل شد، باقی ماند و توانست توسط شاگردان و پیروانش با توجه به کشفیات جدیدتر تکمیل شود و گسترش یابد.

یک زیست‌شناس پر نفوذ همکار لامارک، که در بالا به او اشاره شد، اتین ژوفروا سن هیلر بود که در ابتدای قرن نوزدهم دوستی نزدیکی هم با کوویه داشت. ولی در دهه های بعد با او اختلاف نظر شدیدی پیدا کرد. وی در ۱۸۳۰ با کوویه وارد یک جدل علمی در آکادمی علوم فرانسه شد که در نهایت به ضرر وی و به نفع کوویه خاتمه یافت (کرسی، ص ۲۳۰-۲۴۲). ژوفروا پیرو لامارک بود و با اتکاء به او نظریه تکامل طبیعی خود را در سال ۱۸۲۰ تدوین کرد که در آن تکامل در طبیعت - درست همانند نظریه لامارک - تکامل موجودات ساده به پیچیده بود و تکامل انواع را نیز در بر می‌گرفت، اما در چند مورد با نظریه لامارک تفاوت داشت. لامارک معتقد بود تکامل فقط در رده‌های جانوری امکان‌پذیر است و هر رده دارای طرح اولیه مشترک و تکامل مستقلی است، ولی ژوفروا نظر داد که همه جانوران از یک طرح تکامل یافته‌اند. این نظریه باعث شد که کوویه وی را به پیروی از فلسفه طبیعت^۳ رومانیک آلمان و گوته^۴ و اوکن^۵ و در نهایت خیانت به علم ملی فرانسه متهم کند (کرسی، ص ۲۲۰، ۲۳۶). ژوفروا این اتهام را رد کرد، در تأیید اینکه ژوفروا مستقل از فلسفه طبیعت آلمان به این نتیجه رسیده بود می‌توان دلایل چندی ارائه داد (کرسی، ص ۲۳۸-۲۳۹). در مقابله با نظریه طرح یگانه ژوفروا و ترانسفورمالیسم در فرانسه کوویه در سال ۱۸۲۵ اعلام کرد:

-
1. Charles Lyell (1797-1875)
 2. *Principles of Geology*
 3. *Naturphilosophie*
 4. Johann Friedrich Goethe (1749-1832)
 5. Lorenz Oken (1779-1851)

ما نه برای فرض نردبان جانوری و طرح یگانه نیازی می‌بینیم، و نه به این احتمال معتقدیم که اشکال مختلف زنده یکی پس از دیگری پدید آمده‌اند (نقل از کرسی، ص ۲۴۲).

ژوفروا نیز برای دفاع از ترانسفورمالیسم و تقابل با کوویه اعلام کرد که توانسته است گذار فسیل‌ها را به انواع زنده نشان دهد. وی ادعا کرد که تلئوساروس^۱ و ستئوساروس^۲ دو کرکدیل فسیل از اسلاف کرکدیل‌های امروزی بودند (کرسی، ص ۲۴۳).^۳ این دو کرکدیل با انواع دیگرشان هم در در تذکرة الأرض ناصری هم در جانورنامه آمده‌اند، که در زیر بدان اشاره می‌کنیم. ژوفروا معتقد بود که خداوند قوانینی برای طبیعت تعیین کرده و این قوانین دیگر بدون دخالت مستقیم او فعل و انفعالات طبیعی از جمله روند زیستی را تعیین و هدایت می‌کنند (اپل، ص ۲۳۰). ما خواهیم دید که انصاری کاشانی گاهی درست نظیر همین پندار را مطرح کرده است. پس از مرگ کوویه دگر بار کفه ترازو به نفع نظرات پیروان لامارک و ژوفروا سنگین‌تر شد و نردبان طبیعت و ترانسفورمیسم رواج بیشتری پیدا کرد. میلن ادواردز یکی از زیست‌شناسانی بود که هم از کوویه متأثر بود هم از ژوفروا و لامارک.

هانری میلن ادواردز (۱۸۰۰-۱۸۵۵م)^۴

او در سال ۱۸۲۳ در دانشگاه پاریس رشته پزشکی را با دریافت درجه دکترا به پایان رسانید ولی شغل طبابت را هیچ‌گاه دنبال نکرد، بلکه به تحقیق در زیست‌شناسی و جانورشناسی پرداخت. از سال ۱۸۳۲ به عنوان استاد بهداشت و تاریخ طبیعی در مدرسه مرکزی هنرها و صنایع^۵ به تدریس و تحقیق پرداخت. در سال ۱۸۳۸ پس از مرگ کوویه به جای وی به عضویت آکادمی علوم فرانسه درآمد. در سال ۱۸۴۲ به عنوان استاد حشره‌شناسی در موزه تاریخ طبیعی^۶ و از سال ۱۸۶۲ به جانشینی ایزیدور ژوفروا سن هیلر به عنوان استاد کرسی جانوران پستاندار تعیین شد. وی یکی از دو ویرایشگر چاپ

1. Teleosaurus

2. Steneosaurus

۳. خسروی اشاره می‌کند که املائی stenosaurus «در تاریخ دیرینه‌شناسی و جانورشناسی ثبت نشده است» (ص ۱۹۱). اما در کتاب فیگیه (Figuier) همین املاء آمده است (ص ۴۷۲) و به نظر می‌رسد این املا در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در کتاب‌های علمی متداول بوده است.

۴. برای زندگی‌نامه هنری میلن ادواردز نک: «زندگی‌نامه» (Biography)، ص ۲۰۹-۲۱۰.

5. École centrale des arts et manufactures

6. Muséum d'Histoire Naturelle

باز هم جانورنامه/ ۶۷

دوم کتاب تاریخ طبیعی جانوران بی مهره لامارک بود و خود کتاب‌های متعددی در باره رده‌های مختلف جانوران نوشت و یکی از بانفوذترین زیست‌شناسان فرانسه در نیمه دوم قرن نوزدهم شد. میلن ادواردز مقاله ویژه‌ای در نظریه تکامل ندارد، ولی فرضیات لامارک را در این رابطه سست می‌پنداشت. وی به داروین هم انتقاد وارد کرد بر این اساس که توضیح او در باره تغییرات تمام انواع از طریق عملکرد انتخاب طبیعی در شرایط زیستی نظیر شرایط حاضر امروز صحیح نیست. به هر حال از وی به خاطر تحقیقات علمی و به کارگیری فرضیه‌های قابل قبول تمجید کرد (استبینز،^۱ ص ۱۳۴) و یکی از کسانی بود که داروین را برای عضویت قلمی در آکادمی علوم فرانسه پیشنهاد و از نامزدی وی دفاع کرد (همو، ص ۱۴۸). او از استفاده از حدسیات و فرضیات ناموجه در باره ترانسفورمیسم اجتناب می‌کرد ولی در آثارش بارها از کامل‌تر و پیچیده تر شدن و تقسیم کار فیزیولوژیک ارگانیسم‌ها صحبت می‌کند. میلن ادواردز بین کوویه و ژوفروا موضع میانه‌ای اتخاذ کرد. با قبول شاخه‌های جانوری^۲ پیشنهادی کوویه به وی نزدیک شد ولی با قبول این داده که رده‌بندی جانوران را می‌توان به ترتیب پیچیدگی و کامل‌تر بودن ارگان‌های آنها نشان داد، از وی فاصله گرفت. از ژوفروا نیز به خاطر گرایش به نظریه تکامل لامارک، که آن را توجیه نشده می‌پنداشت، دور شد ولی همانند ژوفروا در همه آثارش در باره نظام جانوری قایل به وجود طرح پایه‌ای مشترک برای ارگان‌های جانوری بود، با این تفاوت که بر خلاف ژوفروا طرح یگانه برای تمامی جانوران را رد می‌کرد و به طرح یگانه برای شاخه‌های جانوری قائل بود که کوویه آن را تدوین کرده بود، آنچه انصاری کاشانی آن را شعبه‌های جانوری می‌خواند (اسپوات، ص ۱۲۹).

یکی از کشفیات مهم میلن ادواردز تقسیم کار فیزیولوژیکی در ارگانیسم‌های زنده است که در جانورشناسی به شرح مختصر آن می‌پردازد (§۳۴۶؛ انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۶۲)^۳ برای او هر چند تقسیم کار در ارگان‌های جانوران بیشتر باشد آن جانوران کامل‌تر هستند (همان، ص ۷۶). وی این معیار تکامل را در رده‌بندی خود با استفاده از شاخه‌های جانوری کوویه منعکس کرده است. در جانورنامه این اصل در

1. Stebbins

2. embranchements

۳. شرح کامل‌تر این اصل در کتاب مقدمه بر جانورشناسی عمومی (۱۸۵۱) نوشته میلن ادواردز آمده است.

مطلب ۲۲ «گرایش جاگرفتن هنرهای سرشتی کالبد و بخش یافتن کارهای فیزیولوژیکی» چنین بیان شده است:

چون جانوران را که شمار و دامنه کارهایشان بسیار مختلف است با یکدیگر بسنجد دیده می‌شود که همیشه تکمیل این آفریدگان همراه و پیرو جاگرفتن کارها و بخش یافتن آنهاست، یعنی هر چه کارهای آنها بیشتر جاهای جداگانه گیرند یا زیادتیر بخش گردند، تکمیل آن آفریدگان فزون‌تر است (همان، ص ۶۳).

میلن ادواردز گرایش دیگری را که توأمان است با تقسیم کار بیان کرد. این گرایش اصل صرفه‌جویی طبیعت نامیده شد. این اصل، که در جانورنامه نیز آمده است، بیان گرایش به فراوانی تغییرات با کمترین استفاده از مواد جدید است:

بیشتر تغییرهایی که سرشت در بنیاد جانوران می‌دهد از همین تبدیل شکل پیدا می‌شود و چنان می‌نماید که سرشت می‌خواهد بزرگ‌ترین تغییرهایی را که شدنی است در آفریدگان خود پدید آورد، با آنکه مایه‌هایی را که در سرشت با یکدیگر مختلفند، کمتر به کار برده باشد.... یعنی می‌خواهد تا شدنی است اختلاف‌های بزرگ آفرینش را با مایه اندک به انجام رساند و کمتر بخش‌های جداگانه پدید آورد (همان، ص ۸۱-۸۲).

داروین، که تحقیقات میلن ادواردز را با دقت دنبال می‌کرد، در تدوین نظریه تکامل خود از آنها استفاده کرده است (لیموژ،^۱ ص ۳۲۷). در چاپ دوم کتاب پیدایش انواع داروین به تقسیم کار فیزیولوژیکی^۲ به عنوان معیاری برای برتری جانوران اشاره می‌کند و از میلن ادواردز نام می‌برد (داروین،^۳ ص ۲۲۱؛ شاناهان،^۴ ص ۱۸۳). داروین با استفاده از اصل تقسیم کار میلن ادواردز توانست اصل «واگرایی خصلت»^۵ را در نظریه تکامل خود بگنجانند (بلیتز،^۶ ص ۱۸۶).

علی‌رغم تکیه میلن ادواردز بر غیر تکاملی بودن دید زیست‌شناختانه‌اش، جزئیات بیشتری در باره رده‌بندی جانوری در مقاله‌ای که در ۱۸۴۴ در باره سخت‌پوستان نوشته

-
1. Limoges
 2. division of physiological labour
 3. Darwin
 4. Shanahan
 5. divergence of character
 6. Blitz

باز هم جانورنامه/ ۶۹

است، آورده است، به اقرار خودش، تصریح «گرایش به کامل تر شدن ارگانیسم از طریق تقسیم کار فیزیولوژیکی» است (لیموژ، ص ۳۱۷). در واقع این رده بندی برای نشان دادن تکامل و نظریات داروین بسیار مناسب است (اسپوات، ص ۱۲۹۹). میلن ادواردز در رابطه با نظریه های پیدایش انواع در نقدی که بر کتاب منشاء انواع داروین نوشت، تصریح کرد که علوم طبیعی فقط توانسته اند سه فرضیه برای توضیح پیدایش انواع در دوران های مختلف زمین شناسی به دست دهند: اول اینکه در هر دوره خداوند انواع جدیدی از جانوران را خلق می کند که در پایان آن دوره با بروز فاجعه های طبیعی از میان می روند؛ دوم اینکه پیدایش همه انواع به طور خلق الساعه است و سوم اینکه «جانوران با اشکال جدید از اعقاب جانوران دیگری هستند که پیش از آنها بر روی زمین زندگی می کردند، که کم و بیش به شکل دیگری سازمان یافته بودند» (بر گرفته از استینز، ص ۱۳۳) وی پس از رد نظر اول که توسط کوویه مطرح شده بود و همچنین فرضیه دوم یعنی خلق الساعه بودن انواع جدید، در باره فرضیه سوم که اساس نظریه تکامل است می نویسد: «به نظر من مشکل خاصی ندارد» (بر گرفته از استینز، ص ۱۳۴).

میلن ادواردز نظریه کوویه را مبنی بر این که تاریخ طبیعی شامل دوران های مختلفی است که با وقوع طوفان ها و فاجعه های طبیعی، که انقراض نسل جانوران را به دنبال دارد، از هم جدا شده اند رد کرد. این نظریه همچنین این فرض را به دنبال داشت که در هر دوره جانوران دیگری خلق می شوند. وی بر خلاف کوویه بر آن بود تا تفاوت های مورفولوژیکی ارگانیسم ها را بر پایه قوانین طبیعی توجیه کند تا به علل غایی یعنی خواست خداوند متصل شود. نظر به اینکه او اصل خلق الساعه بودن در پیدایش جانوران را نیز رد کرده بود، لاجرم معتقد به وجود یک نوع طرح الهی بود که به مرور زمان خود را بر روی زمین می گشاید (اپل، ص ۲۲۱).

میلن ادواردز نظریه تکامل لامارک و ژوفروا را قبول نداشت. او فرض یگانگی طرح بنیادی ژوفروا را رد کرد چون واسطه ای میان «شاخه» ها یا شعبه های جانوری نمی دید. همچنین رده بندی جانوران لامارک را نیازمند تصحیح می پنداشت و او را به خاطر فرضیات غیر موجه به خصوص در رابطه با مکانیسم ترانسفورمیسم و تکامل و همچنین فرضیاتی که باعث شده اند وی در توجیه و توضیح ویژگی های جانوران دچار اشتباهاتی شود سرزنش می کرد. مثلاً در کتاب درآمدی بر جانورشناسی کلی یکی از انتقادات میلن

ادواردز این است که لامارک به خاطر این فرض اشتباه که یک عملکرد مشخص تنها توسط یک ارگان انجام می‌شود و بالعکس، به این نتیجه رسید که مثلاً کرم‌ها چون فاقد بافت‌های مغزی هستند هیچ حسی نمی‌توانند داشته باشند (میلن ادواردز، ۱۸۵۱، ص ۶۹).

باید یادآور شد که در قرن هجدهم و نوزدهم میلادی بسیاری از زیست‌شناسان که ماتریالیسم را رد می‌کردند قایل به اراده خلاق خداوند در به وجود آوردن حیوانات مختلف با خصوصیتی که برای زندگی در محیط زیست مناسب باشد و آن را میسر می‌کنند، بودند. اینان به نوعی طرح هوشمند^۱ یا خلقت‌گرایی^۲ اعتقاد داشتند. ولی معمولاً در غرب بانی آموزه طرح هوشمند را عالم الهیات انگلیسی ویلیام پاین^۳ می‌دانند که در سال ۱۸۰۲ در کتاب خود الهیات طبیعی^۴ خلقت جهان و جانوران را منوط به خالق مدبره کرده است. وی معتقد بود که مثلاً فیزیونومی انسان را خداوند به بهترین وجه برای راحتی فعالیت و زندگانی وی طرح و خلق کرده است. جالب است که عالم ربانی محمد حسین شهرستانی در کتاب آیات بینات در مواجهه با ماتریالیسم و نظریه تکامل نظیر همین دلیل را برای توجیه انواع و اشکال حیوانات و سازش آنها با محیط زیست بر اساس معتقدات دینی مطرح می‌کند.

انعکاس نظریه تکامل در جانورنامه

پس از این مقدمه اکنون به بررسی نمونه‌هایی از مطالب انعکاس یافته در جانورنامه می‌پردازیم تا با شناسایی سرچشمه و یا منبع بتوانیم آنها را در جایگاه تاریخ نظریات زیست‌شناسی قرار داده و بررسی کنیم که آیا آن‌طور که خسروی ادعا می‌کند از جانورنامه هیچ‌گونه نظریه تکامل قابل درک نیست و انصاری کاشانی هم اصلاً برداشتی از تکامل نداشته است؟

باید توجه داشت که نظریه‌های تکامل لامارک و داروین از چند جهت با یکدیگر کاملاً متفاوتند. تکامل لامارکی روندی است جهت‌دار که همواره به خاطر استعداد درونی ارگانسیم‌ها در مواجهه با شرایط محیط با قانونمندی عمل می‌کند و ساختار

-
1. intelligent design
 2. creationism
 3. William Payne (1743-1805)
 4. *Natural theology*
 5. intelligent Creator

باز هم جانورنامه/ ۷۱

ارگانیس‌ها را به سوی پیچیده‌تر شدن و کامل‌تر شدن هدایت می‌کند ولی تکامل داروینی جهت‌دار نیست و نمی‌توان برایش غایتی متصور بود، بلکه تصادف در روند تکامل نقش مهمی ایفا می‌کند (لوفور، ص ۲۱-۲۲).

در جانورنامه یکی از شاخص‌های تکامل، تقسیم کار فیزیولوژیکی است یعنی پیچیده‌تر شدن تدریجی طرح یا به قول انصاری کاشانی «نیرنگ» در جانوران بر اساس تخصصی شدن کاربرد آنها و نهایتاً پدید آمدن ارگان‌های نو. پیچیده‌تر شدن ارگانیس‌م درست همان شاخصی است که لامارک برای تکامل قایل است. به علاوه اینکه این پیچیده‌تر شدن یا دیگرگونی یا ترانسفورماسیون به خاطر نیاز جانوران به تطبیق بهتر با محیط زیست رخ می‌دهد. میلن ادواردز، (میلن ادواردز، ۱۸۵۲، §۳۵۰، ص ۲۶۷) یا به گفته انصاری کاشانی «دیگرگونی شکل‌های افزاری» (۱۳۹۰، ص ۷۶). سبب این دیگرگونی را انصاری کاشانی، هم‌آهنگ با لامارک در «نیاز» جانور می‌جوید و می‌گوید: «دیگرگونی برخی از افزارها بنا بر نیازمندی جانور است» (همان، ص ۹۵). برای مثال در باره طرح دست و پای مهره‌داران می‌نویسد:

طرح دست و پای جانوران مهره‌دار (ذوالفقار) از روی چگونگی آزمندی آن جانور دیگرگون می‌شود و بنیاد آنها اندک یا زیاد کامل [و] تغییر می‌پذیرد، گاهی پایی می‌شود که از جایی به جایی تواند رفت، و گاهی دست از آن آفریده می‌گردد (همان، ص ۸۰-۸۱).

و این نیاز در فعالیت یا به قول انصاری کاشانی «کار» جانور در محیط زیست آشکار می‌شود:

هر نشانه و اثری که در یکی از جانوران یا رستی‌ها هویدا می‌گردد پیروکاریک پاره و بخش جداگانه کالبد آنها است و همیشه میان بنیاد و چگونگی ساخته شدن آن بخش و طبیعت کارهایی که از آن آشکار می‌شود نزدیکی و بستگی بایستی است (همان، ص ۲۷-۲۸).

یا

اختلاف کارها مایه پیدایش دیگرگونی‌های بسیار در سیما و نیرنگ و همسازی افزارهایی است که از همگی آنها کالبد جانور یا رستی هستی یافته (همان، ص ۳۹-۴۰).

تکامل را که به بیان انصاری کاشانی «گذر کردن از طرحی به طرح دیگر» است می توان هم در انواع مختلف جانوران دید هم در نمو یافتن یک نوع. انصاری کاشانی می نویسد:

گذر از طرحی به طرح دیگر نه تنها به گاه سنجیدن جانوران مختلفه را با یکدیگر دیده می شود، بلکه بیشتر آنست که در هنگامها و اندازه های مختلفه نمو یافتن یک جانور نیز هویدا می گردد. چنانکه غورباغه (کِرُنوی) به گاه آمدن به این جهان دارای همه صفتهای اصلیه ماهیانست و نیرنگ مخصوص مایان (رپطیل). [که] اندک اندک در آنها آشکار می شود. پس بیشتر هنگامها این حالت زودگذرنده یک جانور بسیار مانند به حالتیست که در گونه های دیگر جانوران همیشه است (همان ص ۸۶-۸۷).

انصاری کاشانی در باره قانون اول لامارک یعنی امکان سستی و اضمحلال ارگانها نیز صحبت می کند. او این مطلب را در بحث یگانگی طرح بنیادی جانوران می آورد:

نمی توان باور نمود که همه جانوران از روی یک طرح و از یک نوع مایه ساخته شده اند، مگر پس از اینکه ببینند که چون در هر یک از بخش های بزرگ سلطنت جانوری در هم آمیخته ترین آفریدگان و شوریده ترین آنها [را] با دیگر آفریدگان می سنجند، نشانه های شایان دیگران مانند نشانه های همان جانوران شوریده بنیادند. لیکن چنان می نماید که آن نشانه ها در دیگران اندک یا بسیار ساده اند، یا آنکه اختلاف آنها از تبدیل سیمای بخش های متناسبه پیدا شده [است]، بدین گونه که چند پاره ازین بخش ها نابود شده یا آنکه افزایشی که جانوران نخستین از آنها بی بهره بودند به آنها افزوده [شده] اند، مانند جدائی وزغ (گرنوی) [که] از مردمان بسیار است، لیکن در همگی ساخت افزاری آن می توان نشانه های طرحی یافت که از روی همان طرح بنیاد مردمی ساخته شده است (همان، ص ۸۲-۸۳).

جالب توجه است که انصاری کاشانی در اینجا ضمن اشاره به قانون اول لامارک راجع به تقویت و یا اضمحلال ارگانها، برای تمام جانوران طرح واحدی را متصور است.

ولی بعد بدون توجه به تناقض با یگانگی طرح بنیادی، مستقیماً مطالب جانورشناسی را منتقل می کند (میلن ادواردز، ۱۸۵۲، §۳۵۱، ص ۲۷۰) که یگانگی طرح بنیادی فقط مربوط به هر یک از بخش های بزرگ جانوری است و نه برای تمامی جانوران:

باز هم جانورنامه/ ۷۳

چون همگی سلطنت جانوری را ملاحظه نمایند هرگز تناسب طرح عمومی را در همه آنها نمی‌توان ملاحظه نمود، لیکن اگر در جولانگاه ملاحظات بسیار جستجو نمایند، آشکار می‌شود که اختلاف‌های بی‌پایانی که در جانوران بی‌شمارند، همه از روی چند نمونه اصلیه هستی یافته‌اند (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۸۴).

همان طور که قبلاً دیدیم لامارک قایل به چهار طرح اولیه بود که از تکامل آنها تمام جانوران به وجود آمده‌اند، ولی اتین ژوفروا بر خلاف وی فقط یک طرح اولیه را کافی می‌دانست. به نظر می‌رسد که انصاری کاشانی تمایل بیشتری به قبول وجود یک طرح اولیه دارد که می‌تواند منعکس کننده نظر اتین ژوفروا باشد.

وی در جای دیگر، که احتمالاً متن آزاد است - چون بر گرفته از جانورشناسی نیست - بر خلاف نظر میلن ادواردز از یگانگی بنیادی ارگانیسم‌های ساده، گیاهان و جانوران صحبت می‌کند:

همان سلطنت پیکره‌های بی‌افزارست که متزایداً ترقی نموده، از نیرنگ استقسی اندک اندک به سلطنت رستنی و جانوری رسیده و جانوران نیز پیوسته بر تکمیل افزارها و کارهای افزاری آنها افزوده شده، گروه مردمان هستی یافته [اند] و بعد به بیان نوعی ماتریالیسم که ماده را فناپذیر می‌داند می‌پردازد:

هویداست که چون هر یک از آفریدگان قوه‌های بایستی برای زندگی آن از کار بازماند و هنگام زندگی آن به سرآید، باز کالبد ساخته شده و افزارهای آن اندک اندک از یکدیگر پراکنده و تباہ شود و هر خرده‌ای از آن جزء یکی از رستنی‌ها یا کان‌ها یا پیکر جانور و یا شخص دیگر از مردمان شود ... پس بی‌دودلی می‌توان گفت که مایه و استقس هر چه هست شده نیستی نپذیرد، بلکه دیگرگون شده به نیرنگ دیگر درآیند و هستی از نو آغاز کنند (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۵۹).

انصاری کاشانی از یگانگی طرح بنیادی در موجودات زنده فراتر رفته و پیوندی میان تمام موجودات، چه جاندار و چه بیجان می‌بیند. برای توجیه این پیوند به معرفی میانجیانی می‌پردازد:

برای رسیدن از سلطنتی به سلطنت دیگر میانجی چند در آفریدگان می‌توان پیدا نمود، چنانکه: لنینت (پنبه کانی) برای رسانیدن سلطنت کانی را به سلطنت

رستنی، و جانور گیاهها (ژئوفیت) برای گذرانیدن پیکره‌های رستنی را به سلطنت جانوری و بوزینه برای میانجی جانوران و مردمان (همان‌جا).

باید متذکر شد که مطلب بالا نه در کتاب جانورشناسی و نه در زمین قبل از طوفان آمده است. انصاری کاشانی احتمالاً برای گزارش آن از منبع دیگری استفاده کرده است. اشاره به میمون به عنوان میانجی بین انسان و حیوانات شاید بازتابی باشد از تز داروین در کتاب هیوط انسان که در سال ۱۸۷۱ چاپ شد و یا احیاناً بازتاب ایده‌های کسانی مانند هنری هاکسلی^۲ و یا ارنست هکل^۳ باشد که قبل از داروین به ترتیب در سال‌های ۱۸۶۳ و ۱۸۶۸ میمون را نیای انسان محسوب کردند. البته اشاره به بوزینه به عنوان میانجی بین حیوان و انسان می‌توانسته این شبهه را برای فریدون آدمیت و دیگران به وجود آورده باشد که در جانورنامه گویا صحبت از تکامل داروینی است.

قوة زندگی

مفهوم «قوة زندگی»^۴ برای بیان وجه تمایز موجودات جاندار و بی‌جان به کار گرفته می‌شد و همچنین برای توجیه ویژگی‌های موجودات زنده مانند رشد، تغذیه، جنبش و حس و غیره. برای لامارک قوة زندگی علت جنبش و تابع قوانین طبیعی و علی‌الاصول قابل کشف توسط علوم طبیعی است. لامارک ارگانسیم را دارای دو بخش جامد و مایع می‌دانست که بخش مایع محصور است در بخش جامد. لامارک قوة زندگی را محتاج وجود ترکیب‌های آلی در قسمت مایع ارگانسیم و ترکیبی از مایع‌های کالریک و الکتریکی می‌پنداشت که تأثیرپذیر است از محیط خارج (لامارک، ۱۸۰۹، ج ۲، ص ۹۶-۹۷؛ الیوت، ۵، ص ۱۱۸). اگرچه مفهوم قوة زندگی قبل از لامارک توسط زیست‌شناسان زیست‌گرا^۵ به کار گرفته می‌شد ولی به کارگیری این مفهوم برای توجیه نیروی محرک که در ارگانسیم‌ها باعث فعالیت، رشد و دگرگونی آنها می‌شود و خود قابل شناخت و تابع قوانین طبیعی است، ابتکار لامارک بود.^۷ انصاری کاشانی به تبعیت از

1. *The Descent of Man*

2. Henry Huxley (1925-1995)

3. Ernst Haeckel (1834-1919)

4. force vitale

5. Elliot

6. vitalist

۷. باید اشاره کرد که بعدها در اواخر قرن نوزدهم گروهی قوة زندگی را به مثابه نفس و یا روح تلقی و به یکی از مقوله‌های زیست‌گرایی (ویتالیسم) تبدیل کردند. فیلسوف و نویسنده فرانسوی هائری برگسن (1859- Henri Bergson)

باز هم جانورنامه/ ۷۵

میلن ادواردز بر آن است که «پیکرهای زنده... آفریده شده‌اند از گرد آمدن بخش‌های بسته و بخش‌های روان» (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۸) او این پیکرها را پیکرهای افزاری^۱ یعنی پیکرهای سازمان یافته می‌نامد، که اصطلاحی لامارکی است (لامارک، ۱۸۰۹، ص ۲۳، ۴۰، ۵۷، ۶۵...). میلن ادواردز نیز برای توجیه سبب زندگانی نظیر لامارک به همان قوه زندگی متوسل می‌شود، که نیرویی فعلاً ناشناخته ولی در اصل قابل توضیح توسط قوانین فیزیک و شیمی است (میلن ادواردز، ۱۸۵۲، ص ۸). به این خاطر او را گاهی از زمره زیست‌گرایان می‌دانند (اپل، ص ۲۲۱) ولی این نسبت به نظر درست نمی‌آید چون زیست‌گرایان معمولاً قوه زندگی را با قوانین طبیعی توجیه ناپذیر می‌دانند و آن را غیر قابل شناخت می‌شمردند (لوفور، ص ۱۳). انصاری کاشانی هم به تبعیت از او تصریح می‌کند که علم نتوانسته است جواب مسلمی برای پیدایش زندگی به دست دهد. وی می‌گوید:

به دانش هیچ گونه سخنی که بی‌گفتگو باشد برای سرمایه زندگی [منشأ زندگی] یاد نشده، لیکن چنان‌که در فیزیک سبب گرمی را از چند راه به نام کالریک متشخص می‌کند با آنکه سرمایه [منشأ] آن را نمی‌شناسند، همچنین در فیزیولوژی برای آسانی تعبیر کارهای افزاری هستی، قوه مخصوصی را مانند سبب برای نشانه‌های مخصوصه آفریده‌های زنده پذیرفته‌اند که بیان مایه و منشأ آن از روی یاسای شیمی و فیزیکی که اکنون در دست است، نشدنی است، این قوه را به نام قوه زندگی می‌شناسند و آن چیزی که آن را بر پا کرده و یاسایی که وی را فرمانفرمایی می‌کند پنهان و ناگفتنی است.

برای لامارک، میلن ادواردز و انصاری کاشانی «قوه زندگی» نهایتاً بر مبنای قوانین علوم طبیعی قابل توجیه و درک است. ولی چون این سبب نامعلوم است، انصاری کاشانی اضافه می‌کند:

پس سبب نخستین هستی و جنبش‌های مخصوصه را به یزدان پاک بسته دانیم (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۲۶-۲۷، تأکید از نویسنده مقاله است).

(1941) نیز با اینکه خود را پیرو نظریه تکامل می‌دانست، آن را «جهش زندگی» (élan vital) نامید و با نفس مرتبط دانست (برگسن، ص ۵۹-۶۴).

1. corps organisés

باید اشاره کرد که جمله آخر در متن اصلی نیست و نقطه نظر انصاری کاشانی است. همان طور که در بالا آمد این درست نقطه نظر بسیاری از پیروان لامارک از جمله ژوفروا بود. لامارک ماتریالیست رادیکال بود و نظریه تکامل خود را بدون ارجاع به آثار خداوند تدوین کرد. از نقل قول بالا به نظر می‌رسد که انصاری کاشانی، چنان‌که در بالا آمد، همانند ژوفروا و پیروانش معتقد بود که هنگامی که ارگانیسم‌ها با قوه زندگی خلق شدند دیگر روندهای رشد و تغییرات تکاملی به قوانین طبیعی محول می‌شود که این روند را همراهی می‌کنند.

نخستین هنگامی که طبیعت مدبره به هست کردن آغاز نمود شایستگی تکمیل و برتری را به همان هنگام به گیتی فرستاد (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۷۹).

لامارک و بعد از وی پیروان نظریه تکامل تغییرات کیفی در ارگانیسم را معلول واکنش‌های فیزیکی و شیمیایی میان ترکیب شیمیایی ارگانیسم‌ها و عوامل محیط زندگی می‌پنداشتند و این واکنش را موتور و محرک جهش‌های تکاملی به حساب می‌آوردند. آنان تکامل را تابع قوانین طبیعی می‌پنداشتند. انصاری کاشانی نیز به تبعیت از آنان طبیعت را خلاق می‌نامد.

نردبان طبیعت در جانورنامه

به نظر می‌رسد که خسروی بر این باور است که هر کس نوعی از نردبان ارسطویی موجودات را قبول داشته باشد الزاماً «ذات‌گرا» است و راه‌گزینی به نظریه تکامل ندارد. باید اشاره کرد که نردبان طبیعت^۱ ارسطو با اینکه فاقد بُعد تاریخی بود؛ یعنی اشاره‌ای به زمان پیدایش جانوران نداشت ولی به هر تعبیر «ذات‌گرا» نبود. بلکه بر مبنای آن جانوران از ساده به پیچیده تدریجاً مرتب شده بودند. تنها جهش در مورد انسان است که به یک باره دارای قوه تفکر می‌شود (ویلکینز، ص ۴۰۷). ولی نردبان طبیعتی که انصاری کاشانی از آن صحبت می‌کند دارای بُعد تاریخی است و به این نکته اشاره دارد که جانورانی که در دوران‌های پی در پی زندگی می‌کردند دارای فیزیونومی ساده‌تری بودند که در طی زمان تکامل یافته‌اند. همان طور که در بالا گفته شد لامارک و سایر ترانسفورمیست‌ها پله‌های این نردبان را به دوران‌های پیشین متصل کردند و به آن بُعد تکاملی تدریجی دادند. به علاوه این «نردبان» را یک خطه تعبیر نکردند بلکه آن را با

1. scala naturae

باز هم جانورنامه/ ۷۷

انشقاق‌های مختلفی ترسیم کردند. که هر انشقاق یک راه تکاملی را نشان می‌داد و علتش را هم در تغییرات ژئولوژیکی و جوی محیط زیست و عوامل جغرافیایی و غیره جستند. برای آنها روند زمانی تغییرات ژئولوژیکی زمین و روند پیدایش و تکامل موجودات زنده بر روی آن هماهنگی داشت. میلن ادواردز توجیه نظریه تکامل را گمان پردازانه می‌دانست ولی به نوعی از نردبان طبیعت که لازمه نظریه تکامل است باور داشت. او در کتاب دیگر خود به نام درآمدی بر جانورشناسی کلی نوشت:

یک فکر گران و شاعرانه که توانست قوه تخیل فیلسوفان طبیعت‌گرا را برآید و پی در پی توسط لاینیتزا و بونه گسترش و با لامارک تغییر یابد، امروز هم اساس چیزی بیشتر از تنها یک آموزه معتبر را تشکیل می‌دهد. چند زیست شناس، نظیر راومورا^۲ و کوویه اندیشه رشته جانوری یگانه را با خشونت رد کردند، اما در سال‌های اخیر این آموزه با شکلی دیگر بازگشته و بر پایه شواهدی استوار شده است که بر گذشتگان ما پوشیده بودند (میلن ادواردز، ۱۸۵۱، ص ۴۸).

انصاری کاشانی نیز به تبعیت از او در جانورنامه در رابطه با قوانین طبیعی می‌گوید:

یافتن و پیروی نظم‌های سرشتی یکی از خدمات‌های بسیار بزرگ‌گست که در داستان سرشتی [تاریخ طبیعی]^۳ برای ترتب آفریدگان زنده پدیدار شده است، پیروی یاساهای سرشتی مایه تغییر وضع این دانش شده و سودهای شایسته در بُنانیک و ژئولوژی آشکار نموده است (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۳۱).

1. Gottlieb Leibnitz (1646-1716)

2. René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757)

۳. واژه «داستان» را انصاری کاشانی معادل *histoire* می‌داند، که در اینجا به معنای تاریخ به کار برده شده است. (مقایسه کنید با «داستان طبیعی» انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۴) و واژه «سرشت» را در همه جا مترادف طبیعت و «سرشتی» را مترادف «طبیعی» به کار می‌گیرد. مقایسه با متن فرانسه نشان می‌دهد که واژه «سرشت» را انصاری کاشانی مانند «طبیعت» معادل *nature* انتخاب کرده است. وی در اغلب موارد «سرشت» را به معنای طبیعت یا محیط زیستی که جانداران در آن به سر می‌برند، می‌آورد: «سرشت جان بخش» یعنی طبیعت جانبخش (مقایسه نمایید با «طبیعت جانبخش» (همان، ص ۱۷، ۵۹)، «داستان سرشتی» یعنی تاریخ طبیعی، «علوم سرشتی» (همان، ص ۱۰۵) یعنی علوم طبیعی، «دانشمندان سرشتی» (همان، ص ۱۰۸، ۱۷۴) و «سرشتیان» (همان، ص ۱۱۲، ۲۷۰) (مقایسه کنید با «طبیعیون»، همان، ص ۸۹) به معنای طبیعت‌شناسان که مترادف *naturalists* است. گاهی هم آن را در خصوص جانوران مانند «سرشت آفریدگان» (همان، ص ۳۷)، «سرشت جانوران» (همان، ص ۶۱) یعنی طبیعت آفریدگان و یا خصلت طبیعی آنها مانند: «مرتب کردن جانوران را از روی سرشت همانند آنها» (همان، ص ۱۳۰)، به کار می‌برد.

در جانورنامه به این هماهنگی بارها اشاره می‌شود به‌خصوص در بخش دوم: «بخش آفرینشی جانوران (ژئولوژیک)». انصاری کاشانی معتقد است که موجودات زنده در یک زمان آفریده نشده‌اند بلکه پیدایش آنها همراه با تغییرات در شرایط طبیعی زمین و ناشی از عوامل طبیعی است:

در این بخش آشکار می‌شود که هر چه شایستگی ستاره ما برای پیدا کردن جان بیشتر شده است، طبیعت مدبره به همان اندازه افزارهای آفریدگان جاندار را (رستی‌ها و جانوران) بهتر و درهم آمیخته‌تر آفریده و هنرها و کارهای آن افزارها را درست‌تر و برتر گردانیده است (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۷۷-۱۷۸).

و سپس می‌گوید:

سود این بخش یافتن اندازه شایستگی جهان سرشتی [طبیعی] و درجه تکمیل آفریدگان در هر یک از روزگارهای ژئولوژیکی و پیش و پس‌هیستی هر یک از جانوران بر دیگری است.... در آغاز آفرینش، زمین و آب‌ها و هوای فروگیرنده آنها همه مایه‌هایی که در زمین هنوز شایستگی آن را نداشتند که سرشت [طبیعت] جانبخش آنها را مانند روزگار ما هستی کامل دهد و جهان آفرینش و ابداع در کودکی بود... (همان، ص ۱۷۸-۱۷۹).

میلن ادواردز در جانورشناسی به شرح شاخه‌های جانوری و ترتیب آنها بر پایه پیچیدگی و یا تقسیم کار فیزیولوژیکی جانوران می‌پردازد و به ترانسفورماسیون اشاره می‌کند ولی از این که به این یک بُعد تدریجی زمانی یا تکاملی دهد، پرهیز می‌کند. ولی انصاری کاشانی با اضافاتش به متن جانورشناسی و یا تعبیر مطالب، جانوران را در بُعد تاریخی قرار می‌دهد. او می‌نویسد: «برای شناختن و جدا نمودن یکی از جانوران را از دیگری باید نزدیک به همه داستان [تاریخ] آن جانور را یادآوری نمود» (همان، ص ۱۱۰-۱۱۱). در مقایسه با متن اصلی ملاحظه می‌شود که انصاری کاشانی به جای «توصیف کامل»^۱ (میلن ادواردز، ۱۸۵۲، §۳۶۰، ص ۲۷۸) «همه داستان» آورده است. این انتخاب را می‌توان چنین تعبیر کرد که برای او توصیف کامل نه فقط در برگیرنده توصیف فیزیولوژی بلکه شامل تاریخ پیدایش آن نیز هست.

1. description complète

باز هم جانورنامه/ ۷۹

انصاری کاشانی معتقد است که روند تکاملی هر جانوری را معمولاً می‌توان به یک «زنجیر» تشبیه کرد. می‌گوید:

از بیشتر این گونه جانوران زنجیری ساخته می‌شود نگسسته و نپاشیده که چگونگی بنیاد سادگی‌ها و یا در هم آمیختگی‌های گوناگون هر جانور را در زنجیر می‌توان یافت (انصاری کاشانی ۱۳۹۰، ص ۸۷).

وی علت این دگرگونی در جانوران تشکیل دهنده حلقه‌های این زنجیر را «نیازمندی‌های مخصوصه» برای کامل‌تر شدن، که یک پندار لامارکی است، می‌شناسد، وی می‌نویسد:

این سادگی و در هم آمیختگی از روی نیازمندی‌های مخصوصه به طریقه‌های مختلفه تغییر یافته است لیکن راه‌ها و پیوندهای شباهتی که در این زنجیر می‌باشند چنان می‌نماید که هر گونه‌های از این جانوران را با گونه‌های نزدیک به آن بستگی و یگانگی دهد. گاهی جای تهی در این زنجیر دیده می‌شود و پیوندهای شباهت و یکسانی میان این دو نمونه گسسته می‌گردند چنان‌که به گاه [از] سنجیدن مرغان با دیگر جانوران مهره‌ای یعنی پستانیان و مایان و ماهیان هویداست (همان، ص ۸۷-۸۸).

انصاری کاشانی ادامه می‌دهد که تمام جانوران را از روی خویشاوندی طبیعی یا افینیت^۱ نمی‌توان در یک نردبان سعودی یا زنجیر قرار داد. وی می‌گوید:

برپا کردن زنجیر یا نردبان زئولوژیکی که هر جانوری را از روی افینیت‌های افزاری و اندازه تکمیل بنیاد خود بتوانند در آن جای گرفت ... پندار سست و بیهوده است، زیرا که زنجیر یا رشته جانوری یکی نیست، بلکه چنان می‌نماید که جانوران را زنجیر بسیاری باشد که گاهی متوازی با یکدیگر کشیده شده، و گاهی متباین و متخالف و با اندازه متفاوت نیز بالا می‌روند (همان، ص ۸۹-۹۰).

و به این نتیجه می‌رسد که برای توصیف جانوران بر اساس درجه تکامل ترسیم زنجیره‌ای یا نردبانی نمی‌تواند شکل مطلوب را به دست دهد:

1. affinité

پس چون خواهند طرح زنجیر سرشتی جانوران و اندازه‌های مختلفه تکمیل بنیاد آنها را بنمایند نباید ناچار سلطنت جانوری را به سان نردبانی دانست، بلکه بهتر آن است که گویند سلطنت جانوری به سان رودی است که در سرچشمه خود سبک است و هرچه به سوی دریا نزدیک‌تر می‌شود، اندک اندک بیشتر و بزرگ‌تر می‌گردد، لیکن همه آب این رود در یک راه به روی خود نمی‌غلطد، بلکه بیشتر آن است که به شاخه‌های اندک یا بسیار بخش می‌شود، چنان‌که گاهی پس از پیمودن گذرگاهی دراز باز پیوسته و یکی می‌شوند و گاهی دیگر در ریگ‌ها فرو رفته، ناپدید بمانند یا پس از این که چندی راه پیموده دیگر بار به رو آمده و نمایان شده، به سوی منتهای عمومی خود روان شوند (همان، ص ۹۲-۹۳).

رده‌بندی لینه‌ای در جانورنامه

باز هم به نظر می‌رسد خسروی بر این باور است که هر که رده‌بندی لینه‌ای با دسته‌بندی «قرون وسطایی» سلطنت‌های سه‌گانه را اختیار کرد الزاماً «ذات‌گرا» است. در بالا گفته شد که رده‌بندی لینه با وجود استفاده از مقولات ارسطویی، با مفهوم ذات در تعریف ارسطویی فاصله دارد و نباید آن را به خودی خود ذات‌گرا (اسنسیالیست) دانست. خسروی با آوردن تصویرهایی از لوحه رده‌بندی جانوران در جانورنامه (تصویر ۱۰ و ۱۱ از مقاله خسروی) و مقایسه آن با «چکیده‌ای از رده‌بندی پستانداران در کتاب لینه» (تصویر ۱۲ از مقاله خسروی)، می‌نویسد که رده‌بندی لینه‌ای پستانداران «از نظر شکل و شمول برخی صفات، شباهت‌های زیادی به نمودار جانورنامه دارد» و نتیجه می‌گیرد که این رده‌بندی برای نشان دادن تکامل مردود است. باید متذکر شد که رده‌بندی جانوران توسط لینه با رده‌بندی جانورنامه تفاوت اساسی دارد. لینه جانوران را در شش رده تقسیم می‌کند: کرم‌ها، حشرات، ماهی‌ها، خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران ولی در جانورنامه چهار رده برای جانوران در نظر گرفته شده است که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.

تقسیم موجودات به سه «سلطنت» و سیستم نام‌گذاری لینه و استفاده از مقوله‌های رده، نوع، جنس و غیره ربطی به قبول یا رد نظریه تکامل ندارد، همان‌طور که در بالا اشاره شد لامارک هم آن را به کار برده است. در واقع آن پایه دسته‌بندی سیستماتیک و نام‌گذاری امروزی را در گیاه‌شناسی و جانورشناسی تشکیل می‌دهد. حال باید دید که چگونه آن رده‌بندی جانوران که لینه پیشنهاد کرده بود مورد انتقاد پیروان ترانسفورمیسم

باز هم جانورنامه/ ۸۱

و تکامل واقع شد و چگونه این طبقه‌بندی توسط آنها تغییر کرد. در بالا به نقد بوفن از لینه پرداختیم. لامارک مانند بوفن معتقد بود که لینه رده‌بندی خود را بر پایه‌ی خصلت‌های طبیعی جانوران و گیاهان بنا نکرده و بیشتر به ظواهر پرداخته، و به این خاطر خودسرانه است. پیروان ترانسفورمیسم دسته‌بندی بر پایه‌ی خصوصیات ظاهری را ناکافی و ناقص می‌دانستند. انصاری کاشانی آن را «بخش صناعی» و «ترتیب صناعی» (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۱۷) یا «منظومه‌ی صناعی» (همان، ص ۱۱۸) می‌نامد و آن را «خودسرانه که از روی پندار خیزد» می‌شناسد (همان، ص ۱۱۶). لامارک مایل بود خویشاوندی میان جانوران و گیاهان را نیز در رده‌بندی منعکس کند و به این خاطر برای رسیدن به رده‌بندی طبیعی او از مقوله‌ی افینیته که همان خویشاوندی طبیعی یا به قول انصاری کاشانی «افینیته سرشتی» است، استفاده کرد. انصاری کاشانی همچون پیروان ترانسفورمیسم معتقد بود که گاهی می‌شود این افینیته‌ها را فقط از ظاهر جانوران دریافت، ولی اغلب باید به «بنیاد درونی» آنها توجه کرد:

برای شناختن افینیته‌های سرشتی یعنی چگونگی خویشی و نزدیکی که میان جانوران گوناگون می‌باشد، گاهی همین بس است که طرح‌های برونی آفریدگان را ملاحظه نمایند. چه بیشتر هنگام‌ها طرح‌های یاد شده مفسر چگونگی ساخت و پیوند ابزارهای درونیند، چنان‌که برای دانستن و یافتن افینیته‌ای که میان گربه و ببر است نباید تشریح کالبد این جانوران را آموخت، لیکن در بسیاری از هنگام‌ها این‌گونه چیزها (افینیته‌ها) را نمی‌توانند یافت، مگر آنکه بی‌واسطه، صفت‌های بنیاد درونی آنها را آشکار نمایند (همان، ص ۱۲۲-۱۲۳).

لامارک خود جانوران را به مهره‌داران و بی‌مهره تقسیم کرد، که شاخصی است که تا امروز نیز برای تقسیم‌بندی طبیعی از آن پیروی می‌شود. کوویه این تقسیم‌بندی را دقیق‌تر کرد و جانوران بی‌مهره را با در نظر گرفتن خویشاوندی‌های طبیعی به Entomozoaires (جانورنامه: چنبریان)، Malacozoaires (جانورنامه: پانرمتان) و Zoophytes (جانورنامه: جانورگیاهان) (میلن ادواردز، ۱۸۵۲، ص ۲۲۸) تقسیم می‌کند و این همان تقسیم‌بندی در جانورنامه است که در بالا می‌بینیم. رده‌بندی طبیعی گیاهان را همان‌طور که انصاری کاشانی می‌گوید آنتون لوران دو ژوسیو^۱ بر اساس خصوصیات طبیعی تنظیم کرد (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۱۳۲-۱۳۳). همان‌طور که اشاره شد،

1. Anton-Laurent de Jessieu (1748-1836)

رده‌بندی میلن ادواردز برای نشان دادن تکامل در جانوران بسیار مناسب است. داروین رده‌بندی میلن ادواردز را بر تمام رده‌بندی‌های موجود برای نزدیکی به نظریه تکاملی خود ترجیح می‌داد (اسپوات، ص ۱۲۹). پس مسلم می‌شود که رده‌بندی جانورنامه که تماماً برگرفته از میلن ادواردز است حداقل مغایرتی با تکامل ندارد. بنا بر این برخلاف ادعای خسروی، در جانورنامه صحبت از یک رده‌بندی ناشی از «ذات‌گرایی» به هیچ وجه نمی‌تواند مطرح باشد.

دیرینه‌شناسی در جانورنامه

خسروی به درستی اشاره می‌کند که اکثر مطالب بخش دیرینه‌شناسی جانورنامه از کتاب زمین بعد از طوفان تألیف فیگیه اقتباس شده است (خسروی، ۱۳۹۳، ص ۲۰۲). البته باید در نظر داشت که بخش دیرینه‌شناسی جانورنامه حجم کمی دارد و ملاحظه می‌شود که فصل‌های کتاب فیگیه در چند صفحه بازتاب یافته و حتی با مطالب دیگری آمیخته شده‌اند.

کتاب تذکرة الأرض ناصری تاریخ طبیعی زمین را به چهار دوره متوالی با شرایط مختلف اقلیمی تقسیم می‌کند و همچنین جانوران مختلفی را که در هر یک از این دوران‌ها می‌زیستند نام می‌برد. فیگیه قبول دارد جانورانی که در دوران‌های مختلف زندگی می‌کرده‌اند برای زندگی در آن دوران خلق شده و غالباً فقط قادر به ادامه زندگی در محیط زیست آن دوران بودند. و حتی معتقد است که تغییر در ارگان‌های جانوران در طی زمان رخ می‌دهد، ولی از تکامل به معنای ترانسفورمیستی معمولاً صحبتی نمی‌کند. موجودات را نیز به نسبت تکاملشان در جدول زمانی قرار نمی‌دهد، بلکه فیگیه همواره از تفسیر تکاملی اجتناب کرده و سعی در هماهنگ نشان دادن تاریخ طبیعی با روایات تورات در باره خلقت دارد. اما گاهی گذرا به نظریات زیست‌شناسان قائل به ترانسفورمیسم در باره تأثیر محیط زیست در پیدایش انواع اشاره می‌کند. جانورنامه هم در قسمت دیرینه‌شناسی از این تقسیم‌بندی در تاریخ طبیعی تبعیت کرده است. نام برخی از جانورانی را که او به این دروان‌ها منسوب می‌کند می‌توان در کتاب تذکرة الأرض ناصری یافت. جانورنامه برای جانوران به نسبت درجه تکاملشان در دوران‌های مختلف ترتیب زمانی قائل است.

در جانورنامه و تذکرة الأرض ناصری اشارات متعددی به همگونی و شباهت ارگان‌های بسیاری از جانوران امروزی با جانورانی که نسلشان منقرض شده است، می

باز هم جانورنامه/ ۸۳

توان یافت. همان طور که گفته شد، وجود این شباهت برای توجیه نظریه تکامل بسیار با اهمیت است. مثلاً در تذکرة الأرض ناصری آمده است:

تلئوزرینها بسیار شبیه‌اند به کرکدیل‌هایی که در دریا‌های زمان قدیم موجود بودند. این حیوان از ریطیل‌های زره‌داری است که..... تمام اندام این جانوران تا به دندان پوشیده به زرهی است نفوذناپذیر و آلات و اعضاء تشریحیه آنها شبیه به کرکدیل‌ها یا گاویال‌هایی بوده است که اکنون در هندوستان موجودند (تذکرة الأرض ناصری، ص ۲۰۷؛ فیگیه، ص ۱۹۴).

فیگیه حتی از دو جانور دیگر از «طایفه کرکدیلین موسوم به ماکررینشوس^۱ و پوئثیلپلرن^۲ با هیئت‌های عجیب و دهشت‌انگیز» (انصاری کاشانی، ۱۲۸۴، ص ۲۱۴) نام می‌برد. در جانورنامه هم از تلئوساروس (ص ۲۲۸)، ستنوساروس (ص ۲۳۰)، ماکررینشوس (ص ۲۳۰) و پوئثیلپلرن (ص ۲۳۰) نام برده شده است بدون اینکه ادعا شود آنها نسبتی با کرکدیل‌های امروزی داشته‌اند. ولی باز در تذکرة الأرض ناصری آمده است:

حیوانات عجیب‌ای که به اسم ایکیتوزر^۳ نامیده شده‌اند جامع و دارای آلاتی هستند که هر یک از آنها در طایفه مخصوصی از حیوانات زمان ما دیده می‌شود (همان، ص ۱۵۶).

ولی مشاهده می‌شود که مطالب مشترک همراه با تعابیر مختلفی ارائه شده‌اند: یکی با تعبیر دینی و دیگری با تعبیر طبیعت‌گرایی. مثلاً در تذکرة الأرض ناصری در بخش ژوراسیک در توصیف ایکتیوزر آمده است:

تمام امتداد ستون فقار این حیوان ابتدا از سر تا لگن دارای اضلاع متوالیه بود و قطعه‌های عظم قص [جناق سینه] آن که متحمل آلات شناگریش هستند شکل و پیوندشان مانند قطعه‌های عظم قص ارنیترنیک^۴ که در هلاند جدید موجود و از آفریده‌های طبیعی است و این جانور هلاند به جهت جستجوی غذا و طعمه خود در آب غور نموده و برای تنفس هوای مجاور به روی آب می‌آید و چنان

-
1. Marcorhynchus
 2. Poecilopleuron
 3. Ichtyosaure
 4. Ornithorhynque, Ornithorhynchus

می‌نماید که نمونه‌ای از ایکتیوزر است که طبیعت مدبره در زمان ما آن را خلق نموده، چه تمام آلات آن مانند آلات ایکتیوزر می‌باشد (همان، ص ۱۶).

مقایسه با متن اصلی فرانسوی نشان می‌دهد که انصاری کاشانی در هنگام ترجمه در متن دخل و تصرف کرده است. مثلاً در ترجمه بالا عبارت «طبیعت مدبره» در اصل موجود نیست و انصاری کاشانی آن را به جای «le Créateur» [خداوند] آورده است.^۱ بدین سان معلوم می‌شود که انصاری کاشانی در هنگام ترجمه در جاهایی تعبیر طبیعت‌گرای خودش را هم وارد متن کرده است. در متن جانورنامه در قسمت دیرینه‌شناسی هنگام شرح دوره ژوراسیک، انصاری کاشانی قسمتی از مطالب بخش مشابه تذکره الأرض ناصری را این طور خلاصه می‌کند:

در این دوره از جانوران مهره‌ای ششی میان شگرف سیما آشکار شدند چه طبیعت مدبره در این دوره آفرینش جانوران را برتر و بهتر نموده و اسباب برتری آفرینش بیشتر فراهم آمده و آن مایانی که اکنون نابودند اینانند: گونه ایکتیوزر که ده متر [متر] درازی داشت؛ گونه پلزیوزر که نیز ده متر درازی داشت و گونه دیگر از میان آفریده شدند که همانند آن به خصوص در چند جزیره دریای محیط هندوستان مانند در سوماترا و ژاوا اکنون دیده می‌شود (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۲۲۳-۲۲۴).

این توصیف طبیعت‌گرایانه مبنی بر شباهت جانوران امروزی با جانوران دوران گذشته را می‌توان تأییدی بر وجود «زنجیر سرشتی جانوران» (همان، ص ۹۲) دانست که پیوستگی یا خویشاوندی جانوران امروزی را با پیشینیانی که نسلشان منقرض شده است نشان می‌دهد و با نظریه تکامل مغایرتی ندارد بلکه با در نظر گرفتن این امر که ظاهراً انصاری کاشانی خلقت خلق الساعه را رد می‌کند (همان، ص ۳۰۴) می‌توان این توصیف را در تأیید تکامل زیستی دانست.

۱. در متن اصلی هنگام مقایسه این دو جانور صحبت از بروز «یک پدیده دیگر طبیعت زنده است..... که به نظر می‌رسد که خداوند در زمان ما آن قابلیت‌های ارگانیکی را تکرار کرده که او برای اولین بار برای ایکتیوزر خلق کرده بود» (فیگیه، ۱۸۶۶، ص ۱۸۰).

“...cet autre phénomène de la nature vivante pour lequel le Créateur semble avoir répété de nos jours les dispositions organiques qu'il avait créées une première fois pour l'Ichthyosaure.”

باز هم جانورنامه/ ۸۵

خلقت انسان در جانورنامه

انصاری کاشانی در بخشی از جانورنامه که به خلقت انسان اختصاص می‌دهد، انسان را از سایر حیوانات جدا می‌کند. او معتقد است «هنر آفرینش» طبیعت خلاق تا خلقت انسان ادامه دارد و در این زمان است که خداوند انسان‌ها را مجهز به قوه عقل و انتزاع خلق می‌کند:

سرشت جان‌آفرین هنر آفرینش را در برتری و درستی هنوز به پایان نرسانیده بود، بلکه زمین و هوای نزدیک به آن آماده آفرینش آفریده شایسته‌تر بود و مانع‌های هستی خرد و نفس و هوش و یابش و کسی که دارای آنها باشد و ادراک مجردات نماید زدوده و نابود شده بود. از این روی کردگار جهان گروه مردمان را از نیستی به هستی آورده بر همه روی زمین و جانوران بیابان‌ها و دریاها فرمانفرمایی و پادشاهی داد (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۲۴۵).

و ادامه می‌دهد:

و آغاز آفرینش او در ناحیه خرم و شاداب از کشور آسیا نزدیک به رود فرات شد، یعنی آن جایی که از پای کوه قفقاز می‌گذرد و در این روزگار ما یک بخش از ایران را ساخته است.

پیدایش انسان اولیه در قفقاز در تذکرة الأرض ناصری نیز آمده است (همو، ۱۲۸۴ق، ص ۴۴۷).^۱ انصاری کاشانی در ادامه می‌نویسد:

می‌توان گفت که چنان‌که یزدان پاک آفریدگان جاندار را به مرتبه‌های گوناگون پی در پی به روی ستاره ما آفریده و خرد و هوش و جان و جنبش را ابداع کرد و رستنی‌ها را با ابزارهای مختلفه و پاره‌های جداگانه و جانوران را با جنبش و یابش (حرکت و حس) و اندیشه و دانش آفرید و آدمی را گذشته از آنها به صفت مجرد عقل و تمییز سرافراز گردانید (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۲۴۶).

و در تذکرة الأرض ناصری چنین می‌نویسد:

می‌توان گفت که چنان‌که خداوند مراتب مختلفه مخلوقات جاندار را پی در پی به روی کره آفرید و عقل و هوش و حرکت و جان را ابداع کرد و نباتات را با

۱. این باور احتمالاً راجع است به تحقیقات یوهان فریدریش بلومنیخ.

آلات مختلفی و اعضاء متفاوت و جانوران را با حرکت و حس و هوش خلق نمود و انسان را علاوه بر آنها به صفت عقل و تمیز مفتخر گردانید (ص ۴۴۷).

با این جمله انصاری کاشانی دانسته یا ندانسته نقطه نظر دینی فیکیه را در پیدایش جانوران ارایه می دهد که هم با نقطه نظر میلن ادواردز و هم با دید طبیعت گرایی که خود در بخش های دیگر جانورنامه برای پیدایش جانوران بدان متوسل می شود مغایرت دارد. اگر مغایرتی نبینیم باید انصاری کاشانی را از زمره پانتیست ها بدانیم، که خداوند را در طبیعت می بینند و طبیعت را جلوه ای از خداوند می پندارند، و الا نه علت این مغایرت را سهو باید دانست و یا چیز دیگری که به هر حال در اینجا از گمانه پردازی در باره آن پرهیز می شود.

انصاری کاشانی انسان را نه تنها از سایر جانداران جدا می کند بلکه او را پیکره ای مجرد و فرشته مانند می شمارد، در تأیید عده ای از «دانشمندان» که

در این گفته هم داستانند و این آفریده را، که پدید آمدن او گمان می رود، از پیکره های مجرد و فرشته شمرده اند (انصاری کاشانی، ۱۳۹۰، ص ۲۴۶).

این گفتار را نیز انصاری کاشانی از کتاب تذکرة الأرض ناصری آورده است (همو، ۱۲۸۴ ق، ص ۴۴۷). لازم است توجه شود که انصاری کاشانی از آدم و حوا به عنوان اولین انسان های روی زمین صحبت نمی کند، بلکه می گوید خداوند گروه مردمان را از نیستی به هستی آورد. می توان این قسمت از متن جانورنامه را با تذکرة الأرض مقایسه کرد. در تذکرة الأرض آمده است:

برای فهمیدن اینکه آیا تمام انواع انسان از یک پدر و یک ریشه یا از پدران متعدد و در مواضع مختلفی آفریده شده اند [باید گفت] اغلب دانشمندان و کُندایان نوع انسان را از یک ریشه دانند و گویند که انسان مختلفی چون سیاهان و زردپوستان از اثر اقلیم های متفاوت است (همان، ص ۴۲۹-۴۳۰).

در اینجا فیکیه تلویحاً از نقطه نظر اپی ژنیسیست ها صحبت کرده و آن را نفی نمی کند. وی با زیرکی جواب این سؤال را که آیا نوع انسان از یک پدر بوده، مبهم باقی می گذارد.

نتیجه

قسمت عمده جانورنامه که بخش های زیست شناسی و جغرافیای جانوری آن است، ترجمه و اقتباس از کتاب جانورشناسی میلن ادواردز است. در قسمت دیرینه شناسی

باز هم جانورنامه/ ۸۷

بیشتر مطالب را از کتاب تذکرة الأرض ناصری آورده که اقتباسی از کتاب زمین قبل از طوفان فیگیه است و خود آن را ترجمه کرده است. انصاری کاشانی در هر دو متن ترجمه تصرفاتی با دیدی طبیعت‌گرا داشته است. چون کتاب جانورشناسی کتابی برای آموزش مقدماتی بود، محتملاً انصاری کاشانی جانورنامه را نیز برای آموزش در دارالفنون تدوین کرده بود.

دیدگاه انصاری کاشانی در رابطه با تاریخ طبیعی نه با نظریه بوفن منطبق است و نه با نظریه سانحه‌های طبیعی کوویه، بلکه می‌توان آن را هم‌خوان با لامارک دانست. انصاری کاشانی معتقد به دوره‌های پی در پی در تاریخ طبیعی نبود و آن را تدریجی و مداوم می‌پنداشت. وی همراه با میلن ادواردز خلق‌الساعه بودن پیدایش انواع را مردود می‌دانست. جانورنامه روند طبیعی تکامل ارگانیسم‌ها را، که در رده‌بندی میلن ادواردز گنج‌انیده شده است، منعکس می‌کند. میلن ادواردز فرض خلقت پی در پی انواع را، که کوویه و فیگیه به آن قائل بودند، نمی‌پذیرد و انصاری کاشانی نیز در بخش جانورشناسی و دیرینه‌شناسی به آن متوسل نمی‌شود. وی فقط در یک جا و آن هم در هنگام شرح پیدایش انسان از آفرینش پی در پی جانوران توسط خداوند صحبت به میان می‌آورد اما در مقابل بارها از «طبیعت جانبخش» و «طبیعت مدبره» سخن می‌گوید که نه از متن جانورشناسی و نه از زمین قبل از طوفان بر نمی‌آید. گذشته از آنچه وی در بخش خلقت انسان می‌گوید، سخنانش در جانورنامه و تعبیر وی از کردار خداوند و چگونگی پیدایش جانوران و خلاقیت طبیعت با روایات دینی تفاوت داشت. بدین سان او را می‌توان در زمره طبیعت‌گرایان دانست، نظیر طبیعت‌گرایانی که هم‌زمان در هند به نیچری شهرت یافتند و یا با میرزا فتحعلی آخوندزاده، که متأثر از پوزیتویسم و ماتریالیسم اروپایی معتقد به اصالت ماده بود، مقایسه کرد. در جانورنامه صحبت از تکامل ارگانیسم و ترانسفورم یا دگرگونی آنها به میان است. از نوآوری‌های لامارک که در جانورنامه منعکس شده است می‌توان بیان قانون اول وی و همچنین خویشاوندی طبیعی یا افینیه در میان جانوران و دگرگونی ارگانیسم‌ها بر اساس نیاز جانوران را نام برد. با قبول این امکان که تمامی جانوران در نردبان طبیعت به ترتیب پیچیدگی و تکامل ارگان‌های آنها قابل رده‌بندی هستند، انصاری کاشانی به پیروی از میلن ادواردز با لامارک هم‌صدا شد. نه نردبان طبیعت در جانورنامه «ذات‌گرا» است و نه رده‌بندی در آن؛ و با اینکه در جانورنامه مستقیماً از لامارک نامی برده نشده است، ولی معیارهای

رده‌بندی جانوران و مطالبی که راجع به نردبان طبیعت آمده و استفاده از مفهوم قوه زندگی، نه تنها تناقضی با نظریه تکامل لامارکی ندارند بلکه با آن هماهنگ هستند. با این پندار که تمامی جانوران از تکامل یک طرح بنیادی مشترک پدید آمده‌اند، انصاری کاشانی ادعای اتین ژوفروا سن هیلر را تکرار کرد، گرچه در جایی دیگری نظر میلن ادواردز که به چهار طرح بنیادی باور داشت را عیناً می‌آورد. به نظر می‌رسد که تناقضات در سخنان انصاری کاشانی احتمالاً حاصل استفاده او از منابعی با نظریات متناقض باشد که وی بدون تأمل و بازنگری کافی آنها را اقتباس کرده است. به هر حال می‌توان از قسمت اعظم جانورنامه روند تکامل در طبیعت مطابق نوآوری‌های لامارک را برداشت کرد.

منابع

- آدمیت، فریدون. (۱۳۵۱ش). اندیشه ترقی و حکونت قانونی: عصر سپهسالار. تهران.
- امیرارجمند، کامران. (۱۳۹۵ش). «ملاحظات در باره کتاب آیات بینات و رویارویی با داروینیسیم». میراث علمی اسلامی، ۹(۱)، ص ۳۵-۵۱.
- انصاری کاشانی، محمد تقی. (۱۳۹۰ش). جانورنامه. مطالعات تاریخ پزشکی.
- _____ (۱۲۸۴ق). تذکرة الأرض ناصری. نسخه خطی شماره ۸۱۳۱۹۸ کتابخانه ملی.
- خسروی، عرفان. (۱۳۹۳ش). «جانورنامه و رفع یک سوء تفاهم تاریخی». تاریخ علم، ۱۲(۲)، ص ۱۷۳-۲۱۹.
- شهرابی، حسین. (۱۳۹۴ش). «جانورنامه: ملاحظات زبانی، تاریخی». شهر کتاب، ۱(۱)، ص ۸۶-۸۷.
- منزوی، احمد. (۱۳۸۲ش). فهرستواره کتاب‌های فارسی. جلد پنجم. تهران.
- Appel, Toby A. (1987). *The Cuvier-Geoffroy Debate; French Biology in the Decades before Darwin*. New York.
- Bergson, Henri. (1907). *L'évolution créatrice*. Paris.
- Blitz, David. (1992). *Emergent Evolution: Qualitative Novelty and the Levels of Reality*. Dordrecht.

- Biography. (1996). "Henri Milne Edwards." *Journal of Crustacean Biology*, vol.16, no.1, pp. 208-213.
- Buffon, Georges Louis Leclerc. (1856). مختصری در توصیف احوال بعضی از حیوانات. [Histoire naturell des animaux quadrupeds]. Wien.
- . (1847). *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi, 44 Tomes*. Paris
- Bowler, Peter J. (1975). "The Changing Meaning of "Evolution"." *Journal of the History of Ideas*. vol.36, no.1, pp. 95-114.
- . (1989). *Evolution: History of an Idea*. Berkeley.
- Corsi, Pietro. (1988). *The Age of Lamarck: Evolutionary Theories in France 1790-1830*. Berkeley.
- Darwin, Charles. (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. London.
- Elliot, Hugh. (1914). "Introduction." to Lamarck, 1914, pp. i-xvii.
- Figuier, Louis. (1864). *La terre avant le déluge*. 4th ed. Paris.
- Haeckel, Ernst. (1868). *Natürliche Schöpfungsgeschichte*. Berlin.
- Hofbauer, Gottfried. (2015). *Die geologische Revolution: wie die Entdeckung der Erdgeschichte unser Denken veränderte*. Darmstadt.
- Hull, David L. (1965). "The effects of essentialism on taxonomy: Two thousand years of stasis." *The British Journnal for the Philosophy of Science*, no.15, pp. 314-326.
- Huxley, Thomas Henry. (1863). *Evidence as to Man's Place in Nature*. London.
- Klemun, Marianne. (2017). "Evolutionskonzepte im Wandel: Debatten in der Zeit vor Darwin." *Streitfall Evolution: eine Kulturgeschichte*, Schwarz, Angela (Hg.), pp.32-45.
- Lamarck, Jean Baptiste. (1801). *Système des animaux sans vertèbres*. Paris.
- . (1809). *Philosophie Zoologique, 2 Tomes*. Paris.
- . (1815-1822). *Histoire naturelle des animeaux sans vertèbres*. Paris.
- . (1914). *Zoological Philosophy*, Elliot, Hugh (ed.) London.
- Lefèvre, Wolfgang. (1997). "Jean Baptiste Lamarck (1744-1829)." URL=<http://pubman.mpg.de/pubman/item/escidoc:2273598:1/component/escidoc:2273596/P61.pdf>.
- . (2003). "Inheritance of Acquired Characters in Lamarck's and Geoffroy Saint-Hilaire's Zoology." *Conference: A Cultural History of Heredity II: 18th and 19th Centuries*, pp. 93-107.
- Limoges, Camille. (1994). "Milne-Edwards, Darwin, Durkheim and the Division of Labour: A Case Study in Reciprocal Exchanges between the Social and the Natural Sciences." *The Natural Sciences and the Social Sciences: Some Critical nd Historical Perspectives*, Cohen, I.Bernard (ed.), pp. 317-343.

- Meisen, Lydia. (2007). *Die Charakterisierung der Tiere in Buffons Histoire naturelle*. Würzburg.
- Milne-Edwards, Henri. (1841). *Zoologie: Cours élémentaire d'histoire naturelle*. Paris.
- . (1844). “Considérations sur Quelques Principes relatifs a la Classification Naturelle des Animaux.” in *Annales des Science Naturelles*, 3^{me} ser. 1, p. 65-99.
- . (1851) *Introduction à la zoologie générale*. Paris.
- . (1852). *Zoologie: Cours élémentaire d'histoire naturelle*, sixième edition. Paris.
- Ospovat, Dov. (1981). *The Development of Darwin's Theory: Natural History, Natural Theology, and Natural Selection, 1835-1859*. Cambridge.
- Packard, Alpheus S. (1901). *Lamarck the Founder of Evolution: His life and Work*. London.
- Pinto-Correia, Clara. (2007). *The Ovary of Eve: Egg and Sperm and Preformation*. Chicago.
- Maienschein, Jane. (2017). “Epigenesis and Preformationism.” *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/epigenesis/>>.
- Shanahan, Timothy. (2004). *The Evolution of Darwinism: Selection, Adaptation and Progress in Evolutionary Biology*. Cambridge.
- Sloan, Phillip R. (1976). “Buffon-Linnaeus Controversy.”, *ISIS* 67, Number 238, pp 356-375.
- Stebbins, Robert E. (1988). “France.” *The Comparative Reception of Darwinism*, Glick, Thomas F. (ed.), pp. 117-167.
- Wilkins, John S. (2013). “Essentialism in Biology.” *The Philosophy of Biology*, Kampourakis, Kostas (ed.), pp. 395-419.