

تعداد ژنی در مگس سرکه

کالوین بریج در کارهای خود روی مگس سرکه یک ماده ی تریپلوئید ($3n$) را با یک نر عادی آمیزش داد و ترکیبات متنوعی از کروموزوم های آتوزوم و جنسی را در بین زاده ها مشاهده کرد.

بریج در سال 1992 پیشنهاد کرد که جنسیت در مگس سرکه بوسیله ی تعداد یا نسبت آلل های آتوزوم که به نر بودن کمک می کنند و آلل های روی کروموزوم X که به ماده بودن کمک می کنند تعیین می شود او نسبت کروموزوم های X به مجموعه های کروموزوم های آتوزوم را محاسبه کرد تا ببیند آیا این نسبت ها می توانند جنسیت مگس های سرکه را پیش بینی کننده یک سری آتوزومی در مگس سرکه شامل 3 کروموزوم است جدول I که بیان کننده ی نتایج است نشان می دهد که پیش بینی بریج در مورد نسبت ژنی برای تعیین جنسیت درست است. وقتی که نسبت $X : A$ (تعداد کروموزوم های X به تعداد سری های آتوزومی A) برابر 1 باشد همانطور که در یک ماده ی عادی این گونه است یا وقتی که این نسبت بیش از یک باشد جاندار مورد مطالعه ی ما ماده است و وقتی که این نسبت مثل یک نر عادی $0/5$ باشد یا کمتر از آن باشد جاندار مورد مطالعه نر است. اگر این نسبت $0/67$ باشد جاندار یک $int\ ersex$ است ($Metamale$ با

نسبت $\frac{X}{A} = 0/33$ با $Metafemal$ ، نسبت $\frac{X}{A} = 1/5$ معمولاً خیلی ضعیف و نازا هستند.

علاوه بر این عواملی که تا به حال به عنوان عوامل موثر بر تعیین جنسیت شناختیم محیط و آلل هایی

که در چندین $Locus$ قرار دارند هم روی تعیین جنسیت مگس تاثیر دارند به عنوان مثال مگس $int\ ersex$

که نسبت $\frac{X}{A}$ برای آن 0/67 است در دماهای بالاتر به طرف انتهای ماده ی طیف *int ersex* رشد می کند و در دماهای پایین به انتهای نر این طیف نزدیک می شود به همین ترتیب آل های آتوموزومی هم می توانند روی جنسیت موثر باشند یک آل مغلوب به نام *doublesex(dsx)* در ماده ها را به *int ersex* تبدیل می کند.

آل مغلوب دیگری به نام *TransFormer(tra)* وجود دارد که جاندارانی که از لحاظ نسبت کروموزومی ماده اند را به مردان عقیم تبدیل می کند. پس چهارچوبی که نظریه ی تعادلی ژنی بریج در اختیار ما قرار می دهد ممکن است به وسیله ی محیط و همچنین آل های آتوزومی تحت تاثیر قرار گیرد. یک ژن تغییر جنسیت (*sex-switch gene*) کشف شده است که به نظر می رسد تکامل ماده را به پیش می برد. این ژن *sex-lethal(SXL)* است، روی کروموزوم *X* قرار دارد و دو وضعیت فعالیت دارد در وضعیت روشن تکامل ماده را به پیش می برد و وضعیت خاموش مردانگی را به دنبال دارد. این ژن تغییر جنسیت به وسیله ی ژن های دیگری که روی کروموزوم *X* یا کروموزوم های آتوزوم قرار دارند تنظیم می شود ژن های روی کروموزوم *X* که ژن *SXL* را به وضعیت روشن می برند.

"المان صورت کسر" نامیده می شود چون بر روی صورت کسر $\frac{X}{A}$ تاثیر می گذارند.

ژن های روی کروموزوم های آتوزوم که با تنظیم عمل *SXL* آن را به سمت حالت خاموش می برد "

المان های مخرج کسر " نامیده می شوند چون روی مخرج کسر تعادل ژنی $\left(\frac{X}{A}\right)$ تاثیر می گذارند.

سه "المان صورت کسر" کشف شده است تحقیق روی آن ها باعث شده دانشمندان پیش بینی کنند

که شمار المان های صورت کسر نسبتاً کوچک است بنابراین تنها تعداد کمی از ژن ها در تنظیم ژن تغییر جنسیت نقش دارند. اگر چه مکانیزم عمل *SXL* و ژن های تنظیم کننده ی آن ناشناخته است می توان فهمید که تئوری نسبت ژنی $\left(\frac{X}{A}\right)$ بریج نتیجه ی تعداد کمی از ژن های کروموزوم *X* و کروموزوم های آتوزوم است.

(جدول 1)

TABLE 5.1 Data Supporting Bridges's Theory of Sex Determination by Genic Balance in *Drosophila*

Number of X Chromosomes	Number of Autosomal Sets (A)	Total Number of Chromosomes	$\frac{X}{A}$ Ratio	Sex
3	2	9	1.50	Metafemale
4	3	13	1.33	Female
4	4	16	1.00	Female
3	3	12	1.00	Female
2	2	8	1.00	Female
1	1	4	1.00	Female
2	3	11	0.67	Intersex
1	2	7	0.50	Male
1	3	10	0.33	Metamale

داده هایی که از تئوری بریج در مورد تعیین جنسیت بوسیله ی نسبت ژنی در مگس سرکه حمایت می کنند.





(David Page)



(Peter Goodfellow)





(Robin Lovell-Badge)



موش نر طبیعی (چپ) و موش ماده *littermate* (راست) که ژن *SRY* را دارد. هر دو موش، ظاهر موش نر را دارند.

