

بررسی ناهنجاریهای کرموزومی در دامهای ایران

دکتر هوشنگ خاوری خراسانی*

خلاصه :

به منظور مطالعه و بررسی ناهنجاریهای احتمالی کرموزومی در دامهای اهلی ایران تعداد ۳۶۷ راس از دامهای اهلی نژادهای مختلف ایرانی را که شامل ۲۴۷ راس گاو، ۵۴ راس گوسفند ۳۹ راس بز، ۱۷ راس گاو میش و ۱۰ راس شتریک کوهانه بودند از نظر مطالعه کرموزومی و تنظیم کاریوتیپ طبیعی یا غیر طبیعی و بررسی ناهنجاریهای کرموزومی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. در نتیجه کاریوتیپ طبیعی نژادهای گلپایگانی و سرابی در گاو و همچنین گوسفندان شال و بلوچ، بزهای نژاد ایرانی، شتریک کوهانه و گاو میش‌های جنوب بدست آمد.

در بین این حیوانات کاریوتیپ گاو میش ایران و شتریک کوهانه برای اولین بار در دنیا مشخص گردید، ولی کاریوتیپ سایر حیوانات با آنچه قبلاً "توسط محققین دیگر ذکر شده تفاوتی ندارد. بعلاوه با توجه به محدود بودن تعداد نمونه هیچگونه اختلال کرموزومی مشاهده نگردید.

مقدمه :

پیدایش روشهای جدید جهت مطالعات کرموزومی سبب گردیده است که در سالهای اخیر سیتوژنتیک انسانی و حیوانی اهمیت زیادی پیدا کند، زیرا اولاً "به کمک این روشها موفق شده‌اند تعداد صحیح کرموزومها را در انسان و پستانداران مختلف بطور دقیق مشخص سازند و پس از آن بوجودیکعده ناهنجاریهای کرموزومی که سبب پیدایش موجودات بیمار و ناقص الخلقه میگردد پی ببرند. (۵)

مسئله مهمی که باید مورد توجه باشد این است که شناسایی بیماریهای حاصل از ناهنجاریهای کرموزومی اولین بار از سال ۱۹۵۹ توسط گروه پروفیسور Turpin فرانسوی با کشف بیماری منگولیسیم در انسان شروع شد و امروز بیش از صد بیماری کرموزومی در انسان شناخته شده است.

* گروه آموزشی اصلاح نژاد و تغذیه دام، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، ایران

شناخت و بررسی این قبیل بیماریها در حیوانات اهلی گرچه دیرتر شروع شده است لکن امروزه کم و بیش وجود بیماریهای کرموزومی مختلفی در حیوانات نیز محقق گردیده است. (۲) در مورد اهمیت این قبیل بیماریها کافی است که بدانیم طبق گزارش وزارت کشاورزی سوئد در سال ۱۹۷۰ سالیانه نزدیک به ۴ میلیون دلار تنها خسارت حاصل از یک نوع ترانسلوکاسیون ربرتسنین است که منجر به ایجاد گوساله های ناهنجار و سقط جنین های مکرر شده است. (۶) و (۷)

روش کار و مواد مورد استفاده .

برای تهیه کاریوتیپ از کشت بافت خونی استفاده شده است. نمونه های خون از سیاهرگ و داج حیوانات مشکوک و ناهنجار که از کلیه نقاط مختلف به ما گزارش شده است بوسیله سرنگ های مخصوص استریل که محتوی کمی هیپارین بوده و هوای داخل آن قبلاً " تخلیه شده (Vacutainer) به آزمایشگاه سیتوژنتیک دانشکده حمل شده است. کشت در شیشه هائی که تقریباً " ۳۰ سانتی متر مکعب حجم دارد انجام گرفته است. قبل از کشت خون به هر یک از شیشه ها در شرایط کاملاً " استریل مواد زیر افزوده شده است.

۱- ۷ سانتی متر مکعب محیط کشت R.P.M.I

۲- ۲ سانتی متر مکعب سرم Rh مثبت گروه AB انسانی یا سرم جنین گاو

۳- ۱۰ قطره از فیتوهماگلوتینیسی M و P ساخت کارخانه دیفکو (۵ قطره از هر کدام)

۴- افزودن ۱۰ قطره خون هیپارین دار به مواد قبلی

پس از آن محتوی هر شیشه را به آرامی تکان داده و آنرا به مدت ۷۲ ساعت در اتو ۳۷ درجه سانتی گراد قرار میدهیم. پس از طی این زمان چند قطره از محلول رقیق ۱۰۰ میلی گرم در لیتر کل شی سین به هر کدام از شیشه ها افزوده و ۲ ساعت پس از آن بشرح زیر اقدام به آنالیز کرموزومی میشود.

محتوی هر یک از شیشه ها را به مدت ۵ دقیقه با ۸۰۰ دور در دقیقه میان گریز نموده مایع رو را به کمک پی پت برداشته و بجای آن مایع هیپوتونیک ۳۷ درجه اضافه و خوب بهم میزنیم. پس از بیست دقیقه مجدداً " آنرا با همان شرایط قبلی میان گریز نموده مایع رو را برداشته و بجای آن ثابت کننده کارنوی (Carnoy) (۶ حجم الکل اتیلیک مطلق و سه حجم کلروفورم یک حجم اسید استیک گلاسیال

می‌افزائیم . نیمساعت بعد مایع حاصل را برای سومین بار میان‌گریز نموده ، قسمت‌رو را طوری برمیداریم که تنها ۵/۵ سانتی‌متر مکعب از مایع باقی بماند . به مایع باقیمانده ثابت‌کننده دیگری که حاوی سه حجم الکل اتیلیک مطلق و یک حجم اسید استیک گلاسیال است اضافه میشود . مجدداً " این مایع را میان‌گریز کرده و پس از برداشتن مایع رو از یک سانتی‌متر مکعب مایع باقیمانده لام تهیه شده و گسترشهای حاصل با گیمسا رنگ‌آمیزی میشود . آخرین مرحله انتخاب متافازهای خوب و عکسبرداری از آنها است . پس از ظهور عکس‌ها کرموزومها شمارش گردیده ، اختلالات احتمالی مشخص و در خاتمه به تهیه کاریوتیپ اقدام میگردد (به عکسهای صفحات بعد مراجعه شود) .

نتایج و بحث :

۱- ما پس از تجربیات فراوان که با محیط‌های کشت و سرم‌های مختلف به عمل آورده‌ایم موفق به ساختن محیطی جهت کشت کرموزوم شده‌ایم که نه تنها نتایج بسیار درخشانی در روی حیوانات وحتى طیور داده است بلکه محیط بسیار ارزنده‌ای از نظر کشت کرموزوم‌های انسانی نیز می‌باشد. لازم به تذکر است که معمولا " برای این کار از Kit های خاصی که ساخت کارخانه دیفکو آمریکا است استفاده میشود. این کیت‌ها فوق‌العاده گران قیمت بوده و اکثرا " بعلت آنکه در شرایط لازم نگهداری نمیشوند نتایج منفی میدهند ولی محیط ساخته شده در آزمایشگاه ما تقریبا " ۲۰۰ برابر ارزان تر تمام شده و تنها ۵ درصد نتیجه منفی داده است .

۲- کاریوتیپ طبیعی گاوها، گوسفندان، بز و برخی پستانداران دیگر تنظیم گردیده است که اختلافی بانژادهای خارجی ندارد (به عکسها مراجعه شود). (۱) و (۴) و (۱۱) و (۳) .

۳- غیرطبیعی و ناهنجاری کرموزومی در کلیه مشاهدات مادیده نشده است. البته باید متذکر شد که برای اینکار سالها وقت و جستجوی مداوم لازم است خصوصا " که دامدارها حیوانات عجیب‌الخلقه و غیر طبیعی را بلافاصله معدوم میکنند .

۴- کاریوتیپ گاومیشهای ایران و همچنین شتر یک کوهانه برای اولین بار شناخته شده بدینوسیله منتشر میگردد. (۹)

الف . نام علمی این گاومیشها *Bubalus bubalis* و وضعیت کرموزومی به قرار زیر است .

تعداد کرموزومهای این حیوان ۵۰ عدد است که در حیوانات ماده XX ، ۵۰ و در حیوانات نر XY ، ۵۰ است .

وضعیت کرموزومهای ۵ جفت اول کرموزومها سوب متاسانتریک و متاسانتریک هستند ، ۱۹ جفت اتوزوم باقیمانده همه از نوع آکروسانتریک هستند . کرموزوم X بزرگترین آکروسانتریک در میان بقیه آکروسانتریکها و کرموزوم Y کوچکترین آکروسانتریک است .

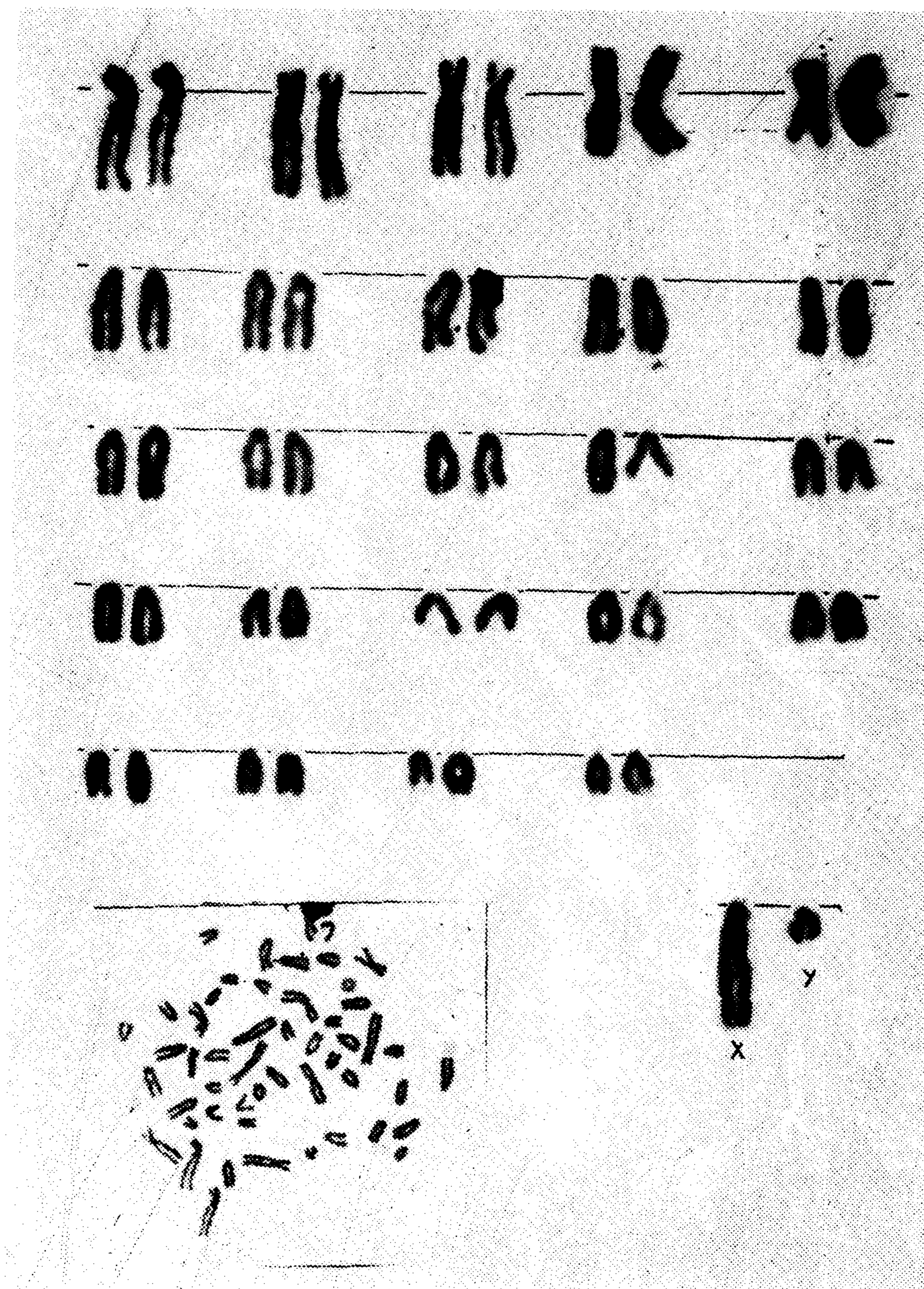
ب - شتر یک کوهانه با نام علمی *Camelus (deromedarius)* دارای ۷۴

کرموزوم که در نرها وضعیت XY و ۷۴ در ماده وضعیت XX و ۷۴ وجود دارد .

- ۵ جفت از اتوزومها متاسانتریک یا سوب متاسانتریک هستند .
- ۳۱ جفت بقیه از نوع سوب تلوسانتریک یا آکروسانتریک هستند .
- کروموزوم X یک متاسانتریک و کروموزوم Y احتمالاً " یک متاسانتریک نقطه‌است .

تشکر :

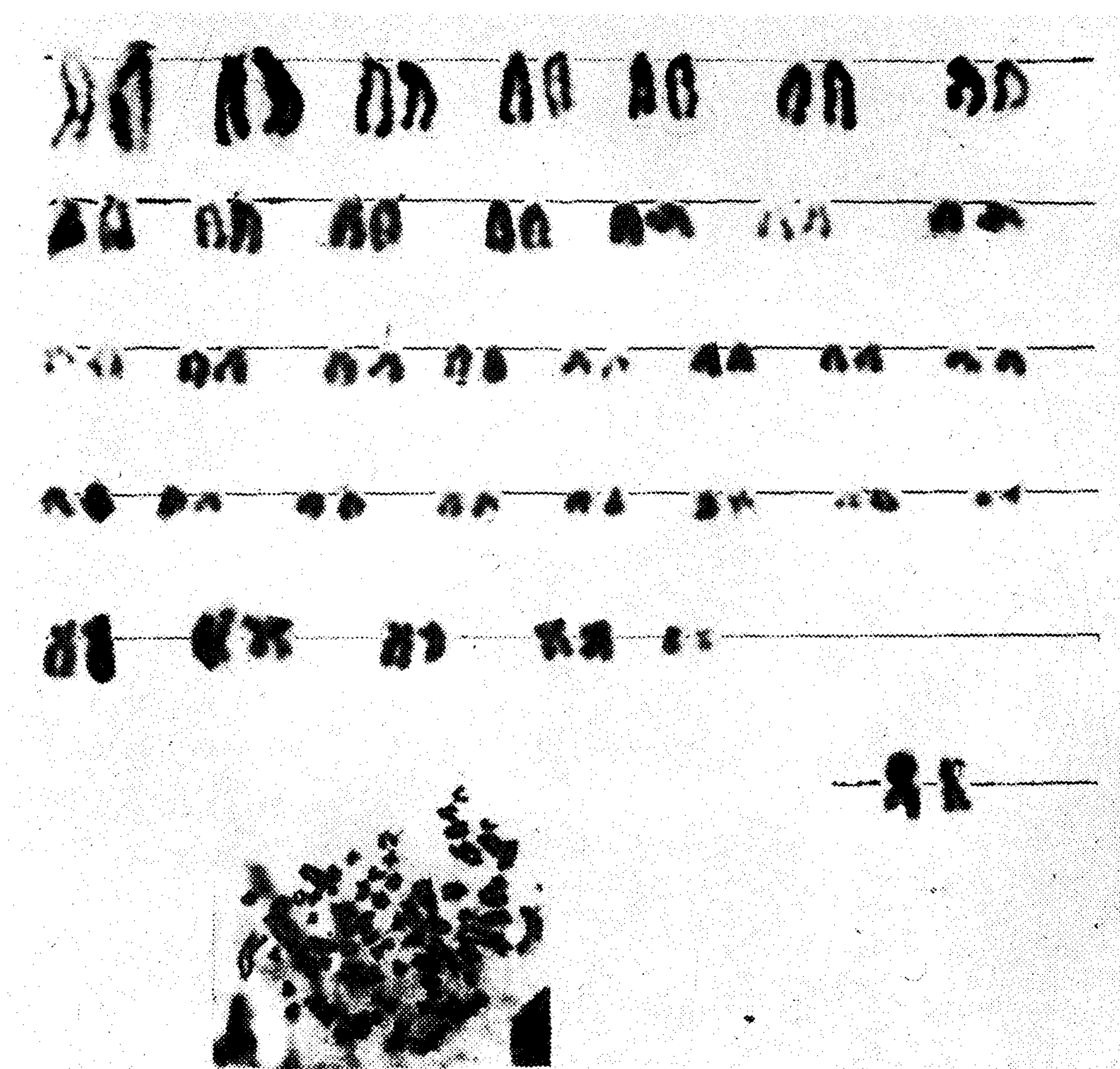
از اولیاء محترم وزارت علوم و آموزشی عالی و همچنین آقای دکتر لطف‌الله روزبهانی و همکاران دانشکده که جهت پیشبرد این تحقیق کوششهای شبانه روزی کرده‌اند از صمیم قلب اظهار تشکر و امتنان دارد .



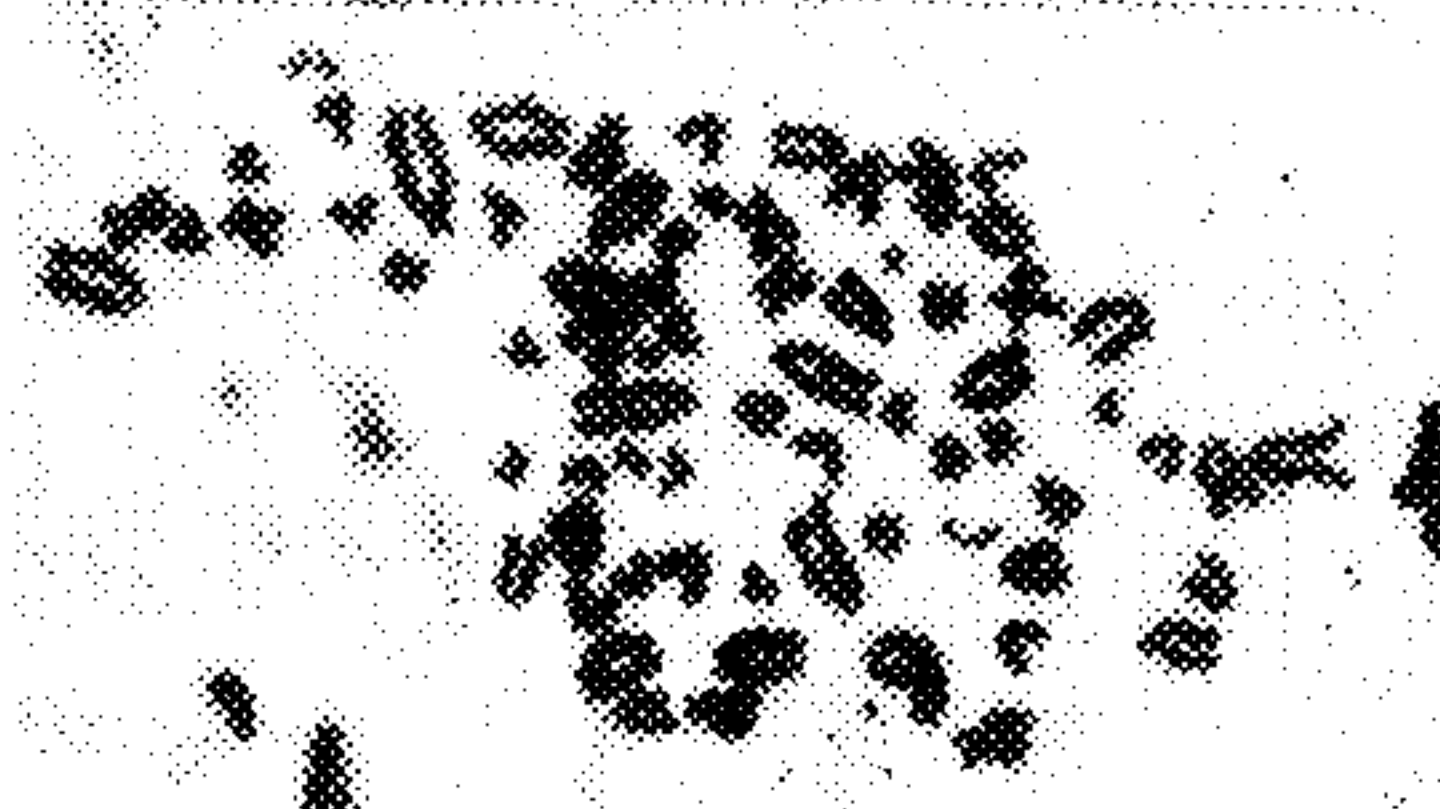
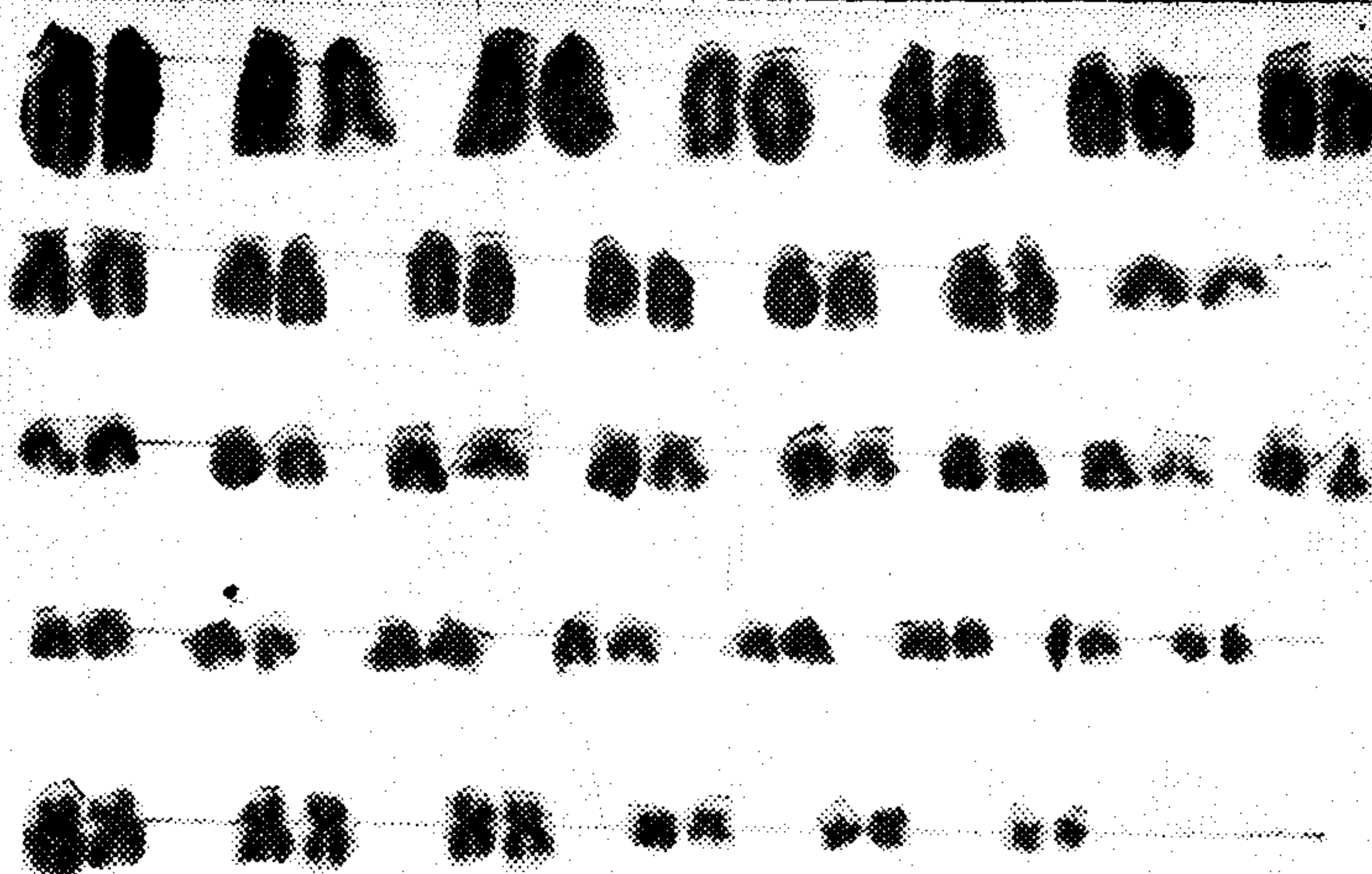
کاریو تیپ طبیعی گاو میش نر



کاریوتیپ طبیعی گاو میش ماده



کاریوتیپ شتر ماده دوکوهانسه



کلونیوتیپ طبیعی شترنر دو کوهانه

۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸

*K
YX

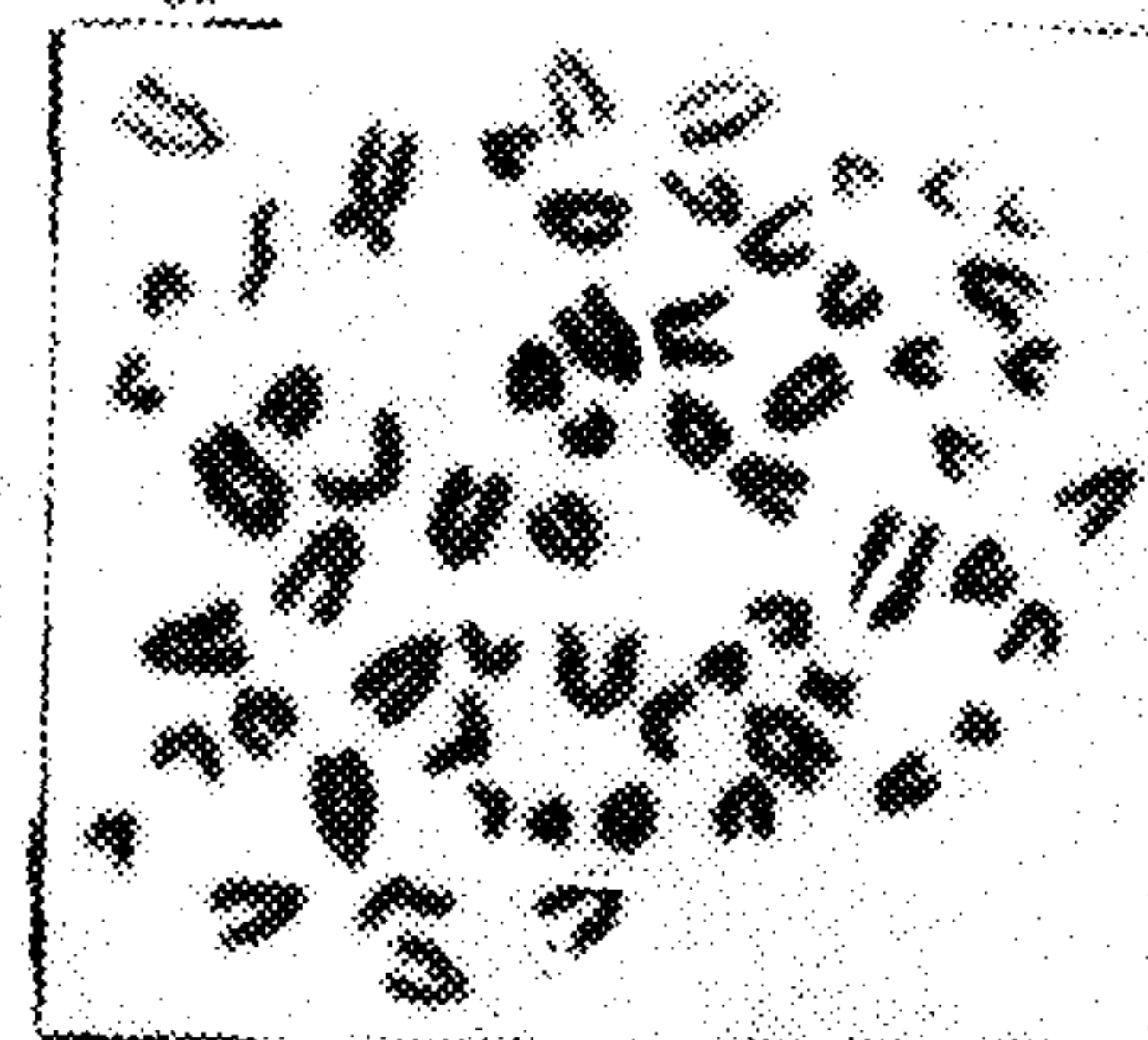
۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸

۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸

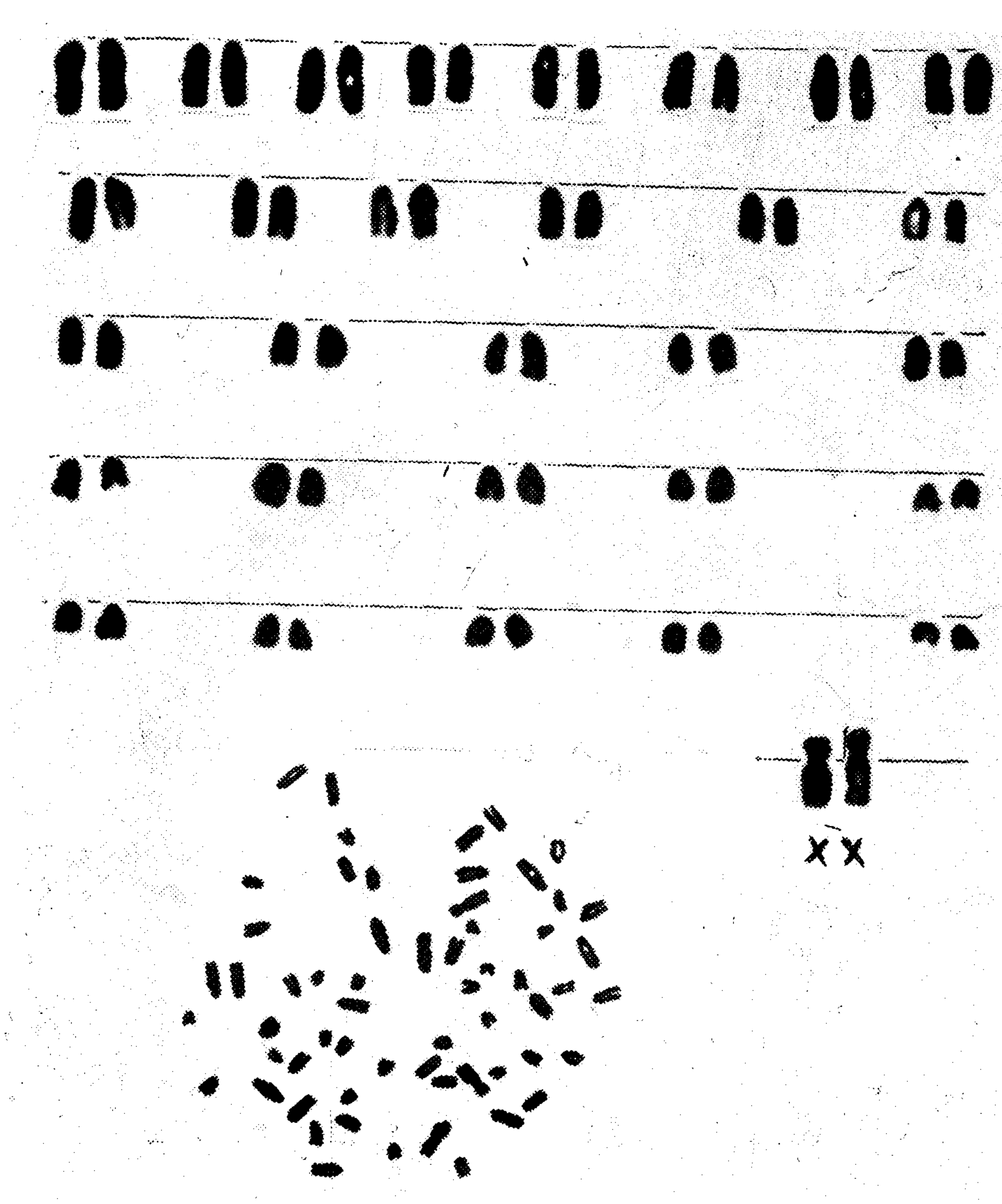
۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸

۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸

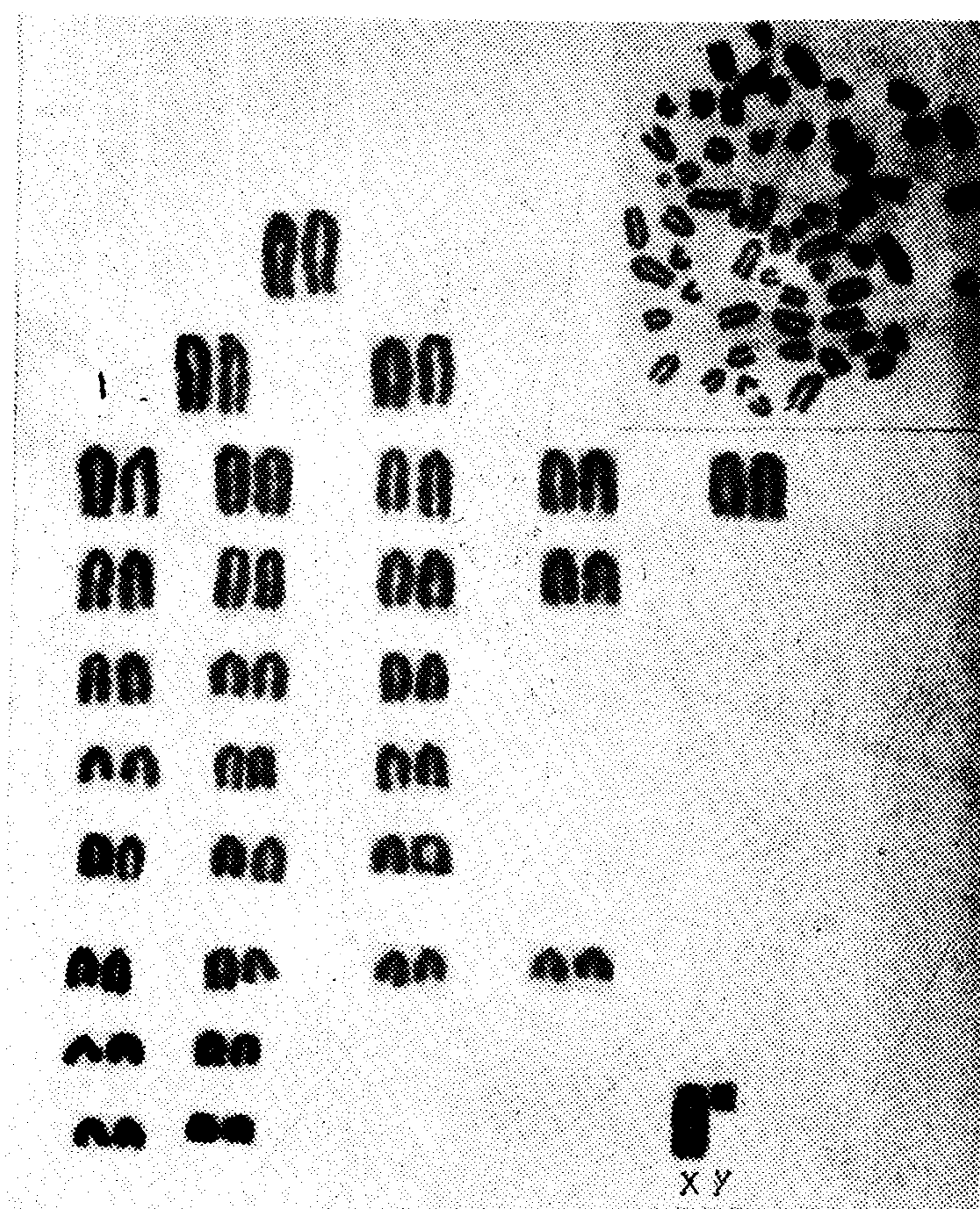
۸۸ ۸۸ ۸۸ ۸۸



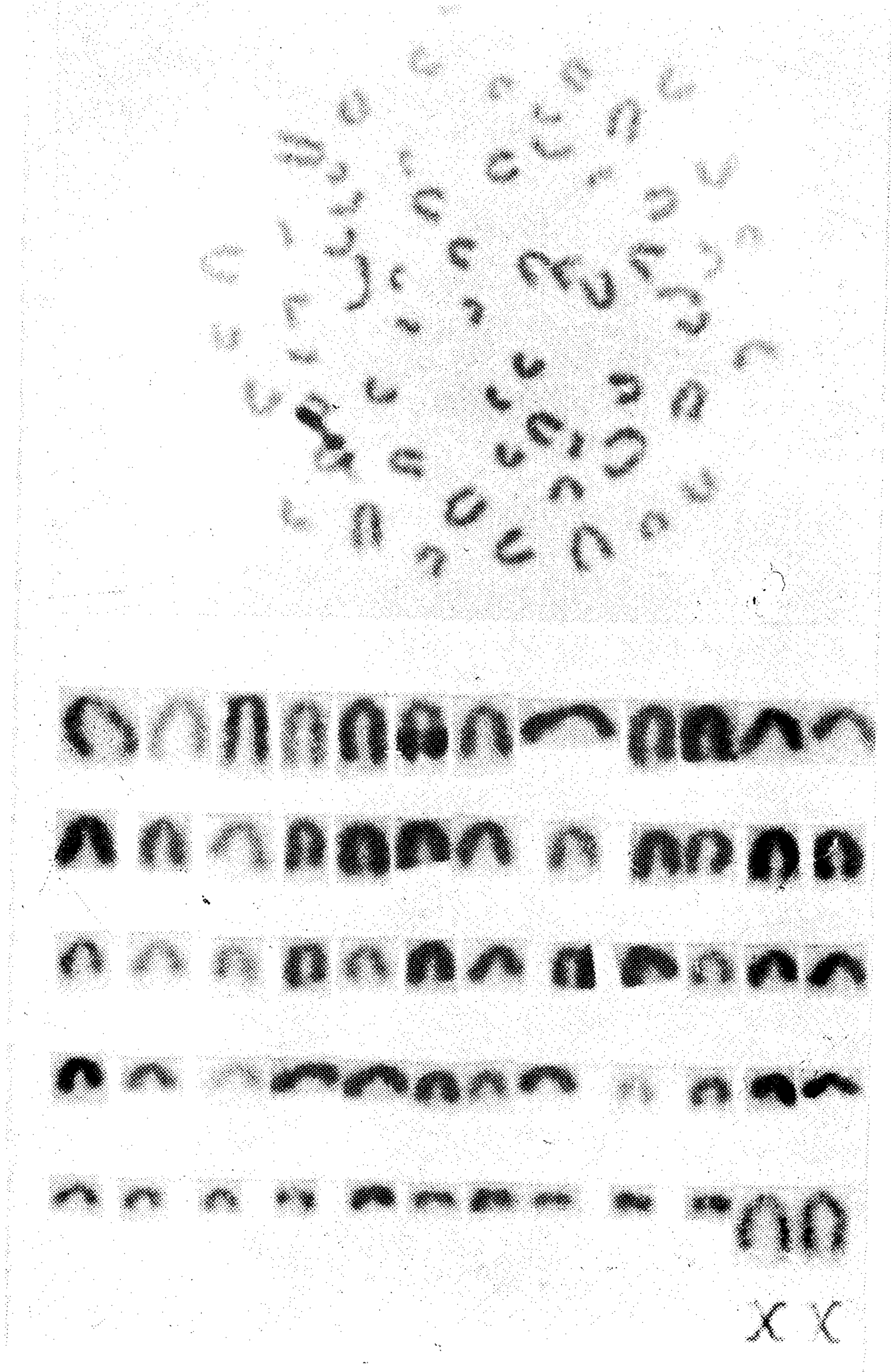
کاریوتیپ طبیعی گاو نر نژاد گلپایگانی



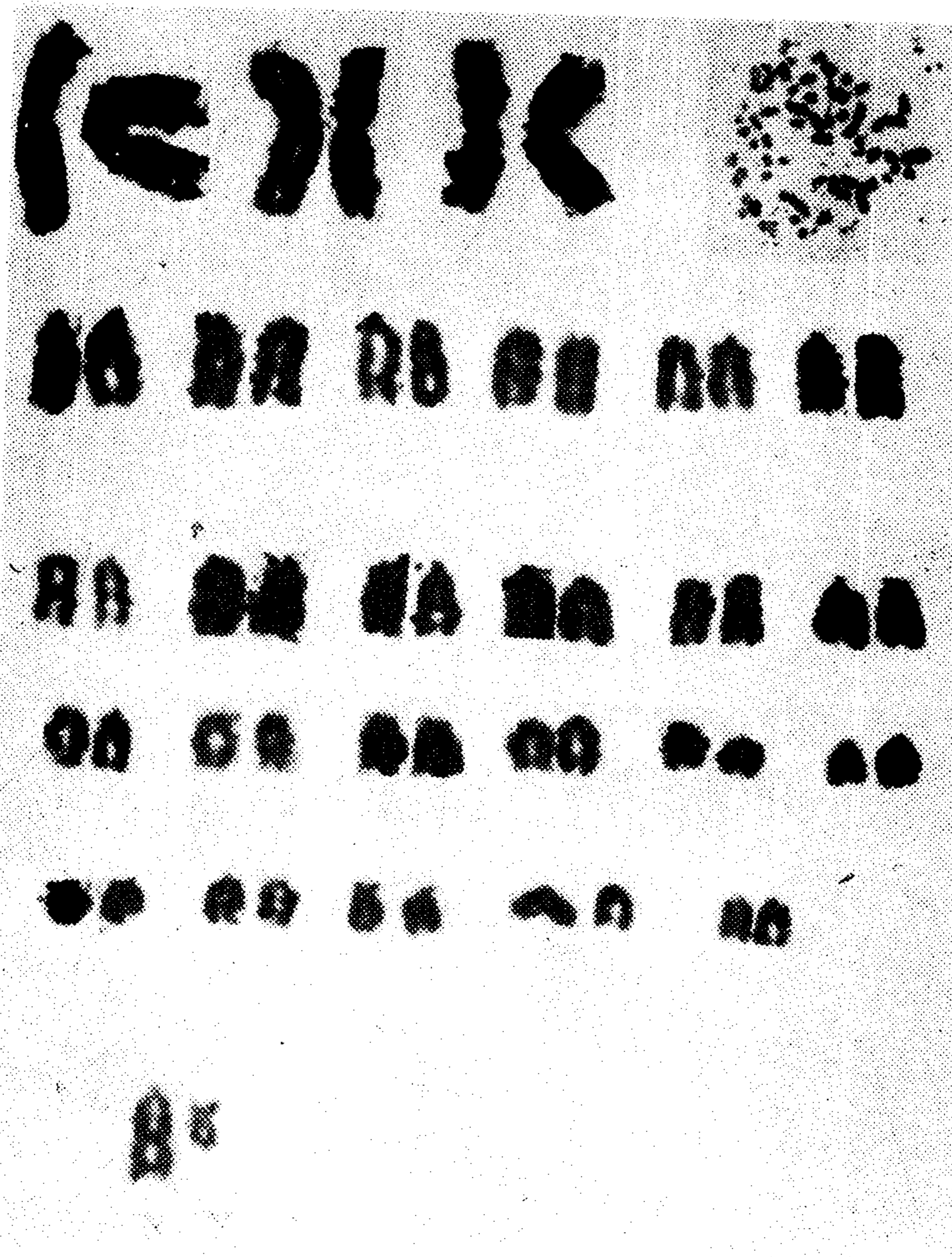
کاریو تیپ طبیعی گاو ماده نژاد سرابی



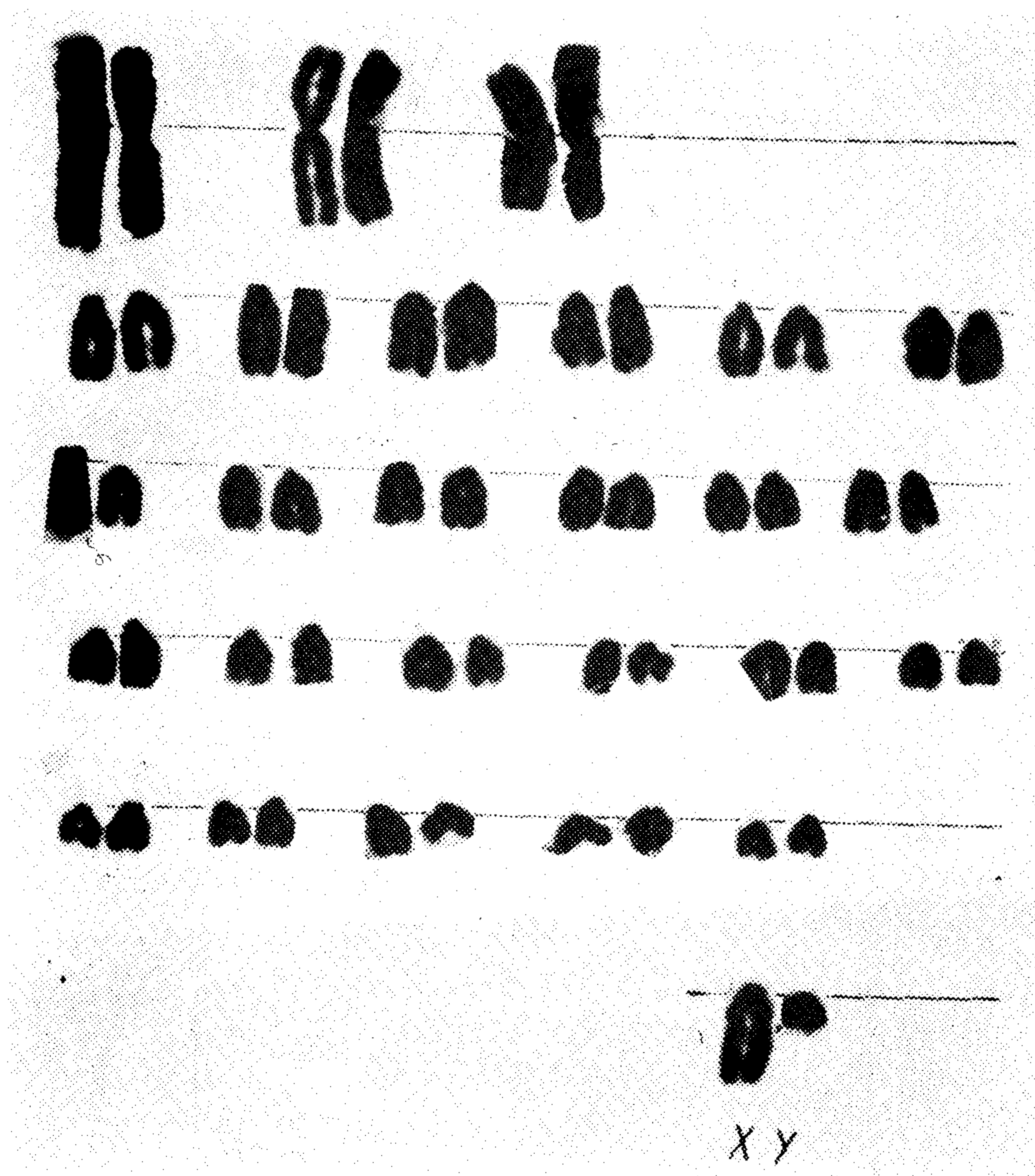
کاریوتیپ طبیعی بز نر نژاد نجدی



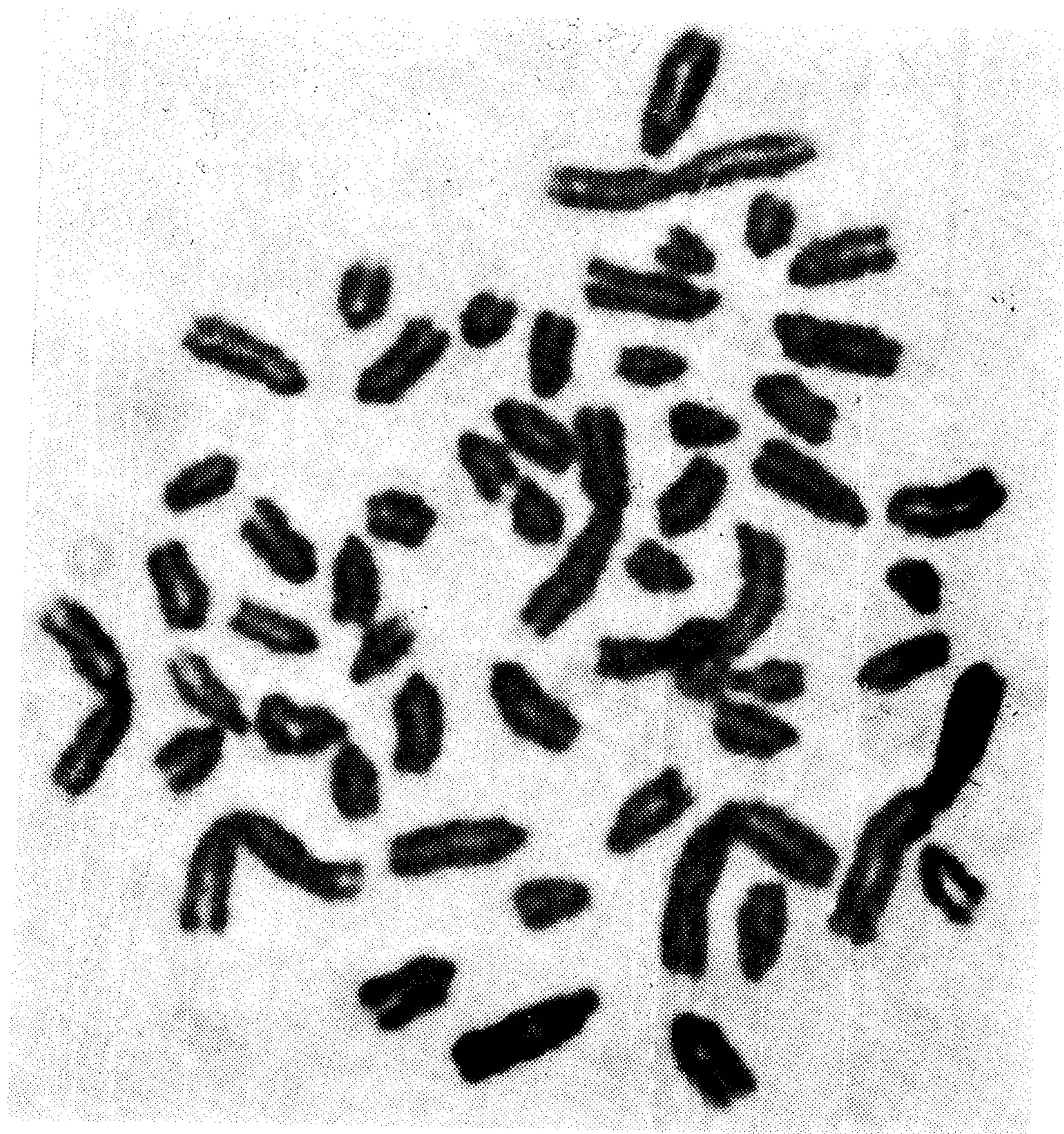
کاریوتیپ طبیعی بز ماده نژاد نجدی



کاریو تیپ گوسفند نرنژادزل



کاریو تیپ طبیعی گوسفند نر نژاد بلوچی



کاریو تیپ طبیعی گوسفند ماده نژاد شال

References:

- 1- Basrur, P.K. and Stolts O.R. 1967: The Y chromosome of the goat. *J. of heredity*. V. 68: 261-62.
- 2- Bertrand, M. 1971: Les Anomalies chromosomiques en pathologie Veterinaire. *Revue Med. Vet.* 122: 1227.
- 3- Berry, R.O. 1968: Comparative studies on the chromosome numbers in sheep, goat and sheep-goat hybrids. *J. of heredity*, 29: 343-50.
- 4- Buttle, H.L. and Hancock, J.L. 1966: The chromosomes of goat and sheep. *Res. Vet. Sci*, 7: 230-31.
- 5- De Grouchy, J. et Roubin, M. 1969: Microtechnique pour l'etude des chromosomes humain a partir d'une culture de leucocytes sanguins. *Annls. Genet.* 7: 45.
- 6- Fischer, H. and Scheurmann, E. 1977: Cytogenetic investigations on domestic and wild animal populations. *Ani: Res and Devel.* 6: 63-71.
- 7- Hulot, F. et Lauvergne, J.J., 1967: Les chromosomes des ruminants. *Annls Genet*, 10: 86-97.
- 8- Hsu, T.C. and Benirschke, K. 1975: An atlas of mammalian chromosomes. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag.
- 9- Kavary, H. 1978: Le cayotype normal du buffle d'Iran. *Bull. Soc. Sci, Vet, et Med. Comparee Lyon*, 80.
- 10- Makino, S. 1943: Preliminary reports on the chromosomes of domestic mammals. *Jap. J. Genet.* 19:133-36.
- 11- Popesco, P.C. 1968. Observations cytogenetiques chez les bovins charolais et culards. *Annls Genet.* 2:262.

Contribution a L'etude des Anomalies Chromosomiques des
Animaux Domestiques en Iran

H. Khavary*

Resumé

Un nombre de 367 d'animaux domestiques suspects aux anomalies chromosomiques ont été étudiés par la culture de la sang. On n'a pas trouvé aucunes anomalies chromosomiques. Le caryotype normal des boeufs des moutons et des chevres de differentes races étudiées se rassemblent aux autres races mondiaux.

Aussi on a etabli pour la premiere fois les caryotypes normaux du buffle et du chameau d'Iran.

* Departement de Nutrition et Genetique appliquée.
Faculté Veterinaire Universite de Teheran Iran.