

courte durée, l'animal se rétablit en quelques minutes et ne diffère d'un animal normal ni par son extérieur ni par sa conduite. La rapidité excessive de la mort, aussitôt après le commencement des convulsions, donne lieu à supposer que les convulsions proviennent de l'asphyxie et qu'elles sont la suite de la paralysie du centre respiratoire. Pour vérifier cette supposition on a effectué des expériences sur des grenouilles (12 expériences), animaux subissant l'asphyxie sans convulsions. Ces expériences ont révélé que cette préparation provoque chez la grenouille une paralysie progressive sans convulsions ni augmentation des réflexes: le premier symptôme de paralysie est un ralentissement et la cessation des mouvements respiratoires. Les doses mortelles sont de 0.07 à 0.10 mg pour 1 g de grenouille. La paralysie précoce de la respiration a été révélée distinctement au moyen d'une registration kymographique des mouvements respiratoires. Pendant la paralysie du centre respiratoire les mouvements spontanés ainsi que les réflexes se conservent, et la paralysie générale n'est provoquée que par les doses mortelles. Les expériences d'après Cl. Bernard ont démontré que l'action curarisante de la substance a également sa part dans l'origine de cette paralysie.

Résumé

Le composé initial — le dihydroxyde de méthylphénarsazine — provoque chez les souris blanches et les grenouilles une intoxication caractérisée par une augmentation de réflexes et de convulsions qui proviennent principalement de l'excitation de la moelle épinière. Le remplacement dans la molécule de ce composé du groupe méthylique par le groupe éthylique ou, notamment, par le groupe propylique augmente l'action paralysante aux dépens de l'action convulsante.

L'introduction du second groupe méthylique au lieu d'un des hydroxyles donne un composé du type de bases arséniées possédant une activité paralysante d'origine centrale aussi bien que périphérique et augmentant considérablement (100—125 fois) la toxicité de la substance pour les souris blanches. L'introduction dans le dérivé diméthylique du groupe NO₂, d'hydroxyde au lieu de l'hydrogène diminue, d'une part, la toxicité de la substance et la transforme, d'autre part, d'un poison d'une action comparativement lente en un poison d'une activité excessivement rapide, atteignant, en premier lieu, le centre respiratoire: l'hydroxyde provoque la mort dans le courant de 24—48 heures, le composé nitrique dans l'espace de 1—4 minutes.

Division toxicologique
de l'Institut de Médecine
expérimentale de l'URSS.

Manuscrit reçu
le 21 VII 1934.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА — LITTÉRATURE CITÉE

¹ Ch. Gibson and B. Lewin. Journ. Chem. Soc., Sept., 2891, 1931. ² E. Burgi. Arch. für exper. Pathol. und Pharmakol., 56, 101, 1907.

К. К. ФЛЕРОВ

О НЕКОТОРЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ИСТОРИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ ЕВРАЗИЙСКИХ КОПЫТНЫХ

(Представлено академиком С. А. Зерновым 27 VI 1934)

Бассейн среднего и нижнего течения Амура и Уссурийский край по общему характеру физико-географических условий резко отличаются от прочих частей Восточной Сибири, имеющих холодный резко континентальный климат и преимущественно хвойные леса. Названный район, защищенный с севера хребтами, подвержен влиянию умеренного Японского моря. Здесь влажный климат, очень велико количество осадков, особенно летом. Древесная растительность преимущественно лиственная и смешанная. Вся фауна млекопитающих этого края весьма резко отличается от остальной Сибири. Все копытные представлены здесь обособленными от восточносибирских формами (*Moschus moschiferus parvipes* Hollister, *Capreolus pygargus bedfordi* Thomas, *Cervus canadensis xanthopygus* M.-Edwards, *Sus scrofa continentalis* Nehring и пр.).

Многие южные формы проникают в Уссурийском крае далеко на север, поднимаясь в широтном направлении дальше, чем в какой-либо другой части Азии. Такие виды как *Nemorhaedus raddeanus* Heude, *Cervus hortulorum* Swinhoe, *Selenarctos tibetanus* F. Cuv., *Felis pardus* Linnaeus и пр. доходят почти до устья Амура, до южной оконечности Станового и Яблонового хребтов, тогда как северные склоны Яблонового хребта населены типичными обитателями сибирской тайги. Северные же животные (как *Ovis nivicola* Eschscholtz) или совсем не заходят в пределы Амурско-Уссурийского края или захватывают лишь северные части его, и то обычно образуя здесь южную обособленную форму (*Rangifer tarandus phylarchus* Hollister).

С запада этот край резко ограничен Хинганским хребтом, который по многим чертам сходен с более северными частями Восточной Сибири. Благодаря этому целый ряд северных животных спускается по Хингану на юг. Иногда весьма далеко, например, сибирская косуля *Capreolus pygargus pygargus* Pallas по Хингану и другим хребтам доходит почти до озера Кукунор⁽¹⁾. Подобным же образом распространен ряд птиц.

Весьма характерным для фауны млекопитающих Амурско-Уссурийского края является потемнение и насыщенность окраски, несколько приближающаяся в этом отношении к некоторым районам северо-восточной Сибири (к северо-востоку от Верхоянского хребта), где также наблюдается общее потемнение окраски среди многих млекопитающих. Подобное явление характерно также для большинства европейских *Ungulata*. *Ovis musimon* Schreber, *Capra ibex* Linnaeus, *Sus scrofa scrofa* Linnaeus и пр. имеют темную насыщенную окраску. Еще довольно темно окрашены кавказские формы, приближаясь в этом отношении к европейским (*Capra cylindricornis* Blyth, *Capra aegagrus aegagrus* Gmel., *C. severzovi* Menzies, *Sus scrofa attila* Thos., *Cervus elaphus maral* Ogilby). В Центральной Азии и прилежащих к ней местностях (начиная уже с Малой Азии и Персии) мы находим общее резкое просветление (*Capra aegagrus Blythi* Hume, *Capra sibirica* Meyer, *Capra falconeri* Wagner, *Gazella subgutturosa* Güld., центральноеазиатские и переднеазиатские виды *Ovis*, *Sus scrofa nigripes* Blandford, *Cervus affinis bactrianus* Lydekker, многие хищники, как напр.

Canis aureus amicus Linnaeus, *Ursus arctos syriacus* Hempr. et Ehrenb. и многие другие). Эти изменения окраски несомненно связаны как с влиянием сухости и континентальности (посветление) и влажности (потемнение и насыщенность), так и с общими физико-географическими условиями, как-то характер растительности, освещение и пр.

Большинство оленей (а также и других копытных), как уже указано, имеет наиболее темно (насыщенно) окрашенных представителей в Европе, на северо-востоке Сибири и в Амурско-Уссурийском крае. Для Европы и Амурско-Уссурийского края характерно также некоторое измельчение оленей и более компактное строение рогов, тогда как наиболее крупные олени с особенно широко раскинутыми рогами населяют Центральную Азию и Среднюю Сибирь. Лось дает наиболее крупные размеры тела и рогов в северо-восточной Сибири и на Аляске, что несколько не противоречит нашим данным — это только лишний раз подтверждает существование тесной связи между некоторыми группами оленей Азии и Северной Америки. Для ряда видов современных оленей [род *Cervus* (с под родами *Cervus*, *Dama*, *Sica*), род *Rusa* (*Rusa*, *Axis*, *Hyelaphus*, *Rucervus*), род *Przewalskium*,* *Muntiacus*, *Elaphurus*, *Hydropotes*, *Capreolus*] Азия, быть может даже Центральная Азия, является колыбелью. Населяющие же Европу и Дальний Восток формы должны быть рассматриваемы как „островные“, периферические, наиболее далеко ушедшие от основного корня (*Capreolus capreolus* Linnaeus, *C. pygargus bedfordi* Thomas, *Cervus elaphus* Linnaeus, *C. canadensis xanthopygus* M.-Edwards), со всеми свойствами, соответствующими указанной уже закономерности: измельчение, насыщенность окраски, компактность рогов.

При этом вполне естественно, что Западная Европа, связь которой с Азией была долгие времена почти разорвана ледником, дала более резко дифференцировавшиеся формы нежели Амурско-Уссурийский край. Лось же должен быть рассматриваем как форма, развившаяся в более северных районах (Сибирь, Аляска, Берингийская суша), чем и должны быть объяснены некоторые отклонения от общей схемы азиатских и европейских *Cervidae*. Уместно здесь указать, что современные сибирские и аляскинские лоси (*Alces americanus pfizenmaeyeri* Zuckovski, *Alces americanus gigas* Miller) по строению черепа и рогов весьма близки к ископаемым, послетретичным лосям (*Alces fossilis* Н. в. Meyer, *A. savinus* Fisch., *A. resupinatus* Rouillier и даже *A. latifrons* Dawk). В особенности это сходство (или идентичность!) бросается в глаза при сравнении черепов современных лосей северо-восточной Сибири и Аляски (*A. americanus gigas* Miller) с названными выше четвертичными.

Измельчение оленей в силу преследования со стороны человека как причину, противоречащую нашим положениям, приходится отбросить благодаря наличию ряда несовместимых с этим фактов. Например, казакский олень *Cervus elaphus maral* Ogilby населяет район, издавна густо заселенный человеком, и постоянно подвергался преследованию, однако он является до настоящего времени, наряду с *Cervus canadensis*, самым крупным представителем настоящих оленей (рода *Cervus*).

Начало общего уменьшения роста у ряда оленей (*Alces*, *Cervus*) относится к значительно более отдаленному времени — приблизительно к концу палеолита. Это явление может быть рассматриваемо как одно из

* Род *Przewalskium* Flerow рассматривается мною как форма, близкая к группе южноазиатских оленей рода *Rusa* и вероятно связанная с последним генетически, но сильно измененная и специализованная в условиях тибетских нагорий.

проявлений начала вымирания всей группы *Cervidae*, так как наибольший расцвет фауны оленей относится к концу третичного и началу четвертичного времени, фауне которых было свойственно большинство современных оленей, а также многие другие своеобразные формы, ныне вымершие.

Зоологический институт
Академия Наук СССР.
Ленинград.

Поступило
27 VI 1934.

ZOOLOGIE

SUR QUELQUES VARIATIONS HISTORIQUES ET GÉOGRAPHIQUES DES ONGULÉS EURASIATIQUES

Par C. FLEROW

(Présenté par S. Zernov, de l'Académie, le 27. VI. 1934)

Le bassin des cours moyen et inférieur de l'Amour et le pays de l'Oussouri se distinguent d'une manière tranchante par le caractère général de leurs conditions physiques et géographiques des autres parties de la Sibérie orientale qui ont un climat froid et continental très prononcé et sont couvertes de forêts de pins et de sapins par excellence. La région susnommée, protégée du côté du Nord par des chaînes de montagnes, subit l'influence modératrice de la Mer du Japon. Son climat est humide et produit une très grande quantité de précipités, notamment en été. La flore arboriforme de la région se compose principalement de mélèzes et d'autres espèces d'arbres. Tous les mammifères de cette région se distinguent fortement de la faune analogue de toutes les autres parties de la Sibérie. Quant aux ongulés, en général, ils sont tous représentés ici par des formes individuelles ne rappelant en rien celles de la Sibérie orientale (*Moschus moschiferus parvipes* Hollister, *Capreolus pygargus bedfordi* Thomas, *Cervus canadensis xanthopygus* M.-Edwards, *Sus scrofa continentalis* Nehring et autres).

De nombreuses formes méridionales s'avancent dans la région de l'Oussouri, loin vers le Nord et montent dans cette direction beaucoup plus loin que dans n'importe quelle autre partie de l'Asie. Les formes telles que *Nemorhaedus raddeanus* Heude, *Cervus hortulorum* Swinhoe, *Selenarctos tibetanus* F. Cuv., *Felis pardus* Linnaeus et autres — y remontent jusqu'à l'embouchure de l'Amour à peu près et jusqu'à l'extrémité méridionale des monts Stanovoi et Yablonovy, alors que les versants septentrionaux de la dernière chaîne sont peuplés d'habitants typiques de la taïga sibérienne. En même temps, les animaux septentrionaux (tel que *Ovis nivicola* Eschscholtz) ne pénètrent pas du tout dans les régions de l'Amour et de l'Oussouri, ou bien n'y paraissent que dans leurs parties septentrionales et encore y forment-ils ordinairement un groupe méridional indépendant (*Rangifer tarandus phylarchus* Hollister).

Du côté de l'Ouest, cette région est limitée d'une manière tranchante par les monts Khingan qui, sous plusieurs rapports, ressemblent plutôt aux parties septentrionales de la Sibérie d'Est. Il s'ensuit que de nombreux animaux septentrionaux descendent par les versants de ces monts et se diri-

gent vers le Sud, où ils s'avancent assez souvent très loin, comme c'est le cas du chevreuil sibérien (*Capreolus pygargus pygargus* Pallas) qui descend jusqu'au lac de Koukou-nor⁽¹⁾. L'expansion d'une série d'oiseaux a lieu de la même façon.

Ce qui caractérise tout particulièrement les mammifères de la région de l'Amour et de l'Oussouri, c'est le pelage plus sombre et saturé se rapprochant quelque peu, sous ce rapport, de celui que l'on observe dans plusieurs régions du Nord-Est de la Sibérie (dans le Nord-Est des monts Verkhoianski), où, de même, un pelage généralement plus sombre caractérise nombre de mammifères. Ce phénomène caractérise aussi la plupart des *Ungulata* européens. C'est ainsi notamment que *Ovis musimon* Schreber, *Capra ibex* Linnaeus, *Sus scrofa scrofa* Linnaeus et autres ont, eux aussi, un pelage foncé. Nous voyons un pelage assez foncé encore chez les formes caucasiennes qui se rapprochent, sous ce rapport, de celles de l'Europe (*Capra cylindricornis* Blyth, *Capra aegargus aegargus* Gmel., *C. severtzovi* Menzbier, *Sus scrofa attila* Thos., *Cervus elaphus maral* Ogilby). En Asie centrale et dans les régions limitrophes (déjà à partir de l'Asie mineure et de la Perse), nous trouvons que le pelage devient en général sensiblement beaucoup plus clair (*Capra aegargus Blythi* Hume, *Capra sibirica* Meyer, *Capra falconeri* Wagner, *Gazella subgutturosa* Güld., les formes d'*Ovis* de l'Asie centrale et de la Turquie d'Asie: *Sus scrofa nigripes* Blanford, *Cervus affinis bactrianus* Lydekker et de nombreuses bêtes sauvages, telles que *Canis aureus aureus* Linnaeus, *Ursus arctos syriacus* Hempr. et Ehrenb. et nombre d'autres). Ces variations du pelage se trouvent, sans doute, en rapport avec l'influence de la sécheresse et du caractère continental du climat (pelage plus clair) et de l'humidité (pelage foncé saturé), d'un côté, ainsi que des conditions physiques et géographiques générales, telles que le caractère de la flore, l'intensité de la lumière etc., d'un autre côté. La plupart des cerfs (et des autres ongulés) ont, comme nous venons de le dire, leurs représentants avec un pelage le plus foncé saturé — en Europe, dans le Nord-Est de la Sibérie et dans la région d'Amour et d'Oussouri. Pour l'Europe et la région d'Amour et d'Oussouri un certain rapetissement de la taille du cerf et la structure plus solide des cornes sont aussi des marques caractéristiques, alors que les cerfs, ayant une taille plus forte et des cornes particulièrement épaisses et branchues habitent l'Asie centrale et la Sibérie moyenne. L'élan, en ce qui concerne la taille et les cornes, en fournit les proportions et les dimensions les plus importantes dans le Nord-Est de la Sibérie et en Alaska, ce qui n'est nullement en contradiction avec nos données et confirme, une fois de plus, le rapport étroit qui existe entre certains cerfs de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Pour nombre de cerfs de notre époque [groupe *Cervus* (avec les sous-groupes *Cervus*, *Dama*, *Sica*), groupe *Rusa*, (*Rusa*, *Axis*, *Hyelaphus*, *Rucervus*), groupe *Przewalskium*,* *Muntiacus*, *Elaphurus*, *Hydropotes*, *Capreolus*], l'Asie et peut-être même l'Asie centrale sont leurs berceaux. Quant aux formes qui habitent l'Europe et l'Extrême-Orient, elles doivent être considérées comme formes „insulaires“ périphériques, écartées le plus de la racine fondamentale (*Capreolus capreolus* Linnaeus, *C. pygargus bedfordi* Thomas, *Cervus elaphus* Linnaeus, *C. canadensis xanthophygus* M.-Edwards) avec toutes les propriétés qui correspondent à cette régularité que nous avons déjà signa-

* Je considère le groupe *Przewalskium* Flerow comme une forme qui se rapproche du groupe des cerfs de l'Asie du Sud, appartenant au groupe *Rusa* et se trouvant probablement en liaison génétique avec celui-ci, mais ayant été, en même temps, fortement modifiée et spécifiée par les conditions des hauts plateaux du Tibet.

lée, notamment: rapetissement de la taille, pelage plus foncé, cornes plus solides. Il est parfaitement naturel, avec cela, que l'Europe occidentale, dont la liaison avec l'Asie fut rompue pour très longtemps par le glacier, produisit des formes qui se sont différenciées, d'une façon plus vive que celles de la région d'Amour et d'Oussouri. Quant à l'élan, nous devons le considérer comme une forme qui s'est développée dans les régions situées plus au Nord (Sibérie, Alaska, territoire de Behring), et c'est par ce fait précisément que nous devons expliquer certaines digressions du schéma général que manifestent les *Cervidae* de l'Asie et de l'Europe. Il est opportun de signaler ici que les élans qui habitent actuellement la Sibérie et l'Alaska, (*Alces americanus pfeizenmayeri* Zukovski, *A. americanus gigas* Miller) se rapprochent beaucoup par la structure de leurs crânes et cornes des élans fossiles post-tertiaires (*Alces fossilis* H. v. Meyer, *A. Savinus* Fisch., *A. resupinatus* Rouillier et même *A. latifrons* Dawk). Cette ressemblance (ou identité) saute tout particulièrement aux yeux quand on compare les crânes des élans actuels du Nord-Est Sibérien et d'Alaska (*A. americanus gigas* Miller) à ceux de l'époque quaternaire.

L'attribution du rapetissement de la taille des cerfs à la chasse intense que l'homme donne à ces animaux, se trouvant en contradiction avec nos propositions doit être rejetée en présence d'une série de faits qui sont incompatibles avec ces dernières. C'est ainsi, par exemple, que le cerf caucasien *Cervus elaphus maral* Ogilby, qui habite depuis bien longtemps un pays très peuplé et qui était toujours chassé par l'homme, reste néanmoins jusqu'à présent, tout comme le *Cervus canadensis*, le représentant le plus gros des vrais cerfs (de la famille *Cervus*).

Le commencement du rapetissement général de la taille chez une série de groupes de cerfs (*Alces*, *Cervus*) se rapporte à un temps beaucoup plus ancien — environ à la fin de l'époque paléolithique. Nous pouvons considérer ce fait comme l'une des manifestations du commencement de la disparition de tout le groupe des *Cervidae*, — parce que le point culminant du développement de la faune des cerfs se rapporte à la fin de la période tertiaire et au commencement de la période quaternaire, dont les faunes comprenaient la plupart des cerfs actuels, — ainsi que de bien d'autres formes originales, actuellement disparues.

Institut de Zoologie
de l'Académie des Sciences de l'URSS.
Leningrad.

Manuscrit reçu
le 27. VI. 1934.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА — LITTÉRATURE CITÉE

¹ C. Flerow. C. R. Acad. Sci. URSS, sér. A, p. 429, 1929.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗООЛОГИЯ

Ю. Ю. ШАКСЕЛЬ

ДЕТЕРМИНАЦИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ КОНЕЧНОСТИ АКСОЛОТЛЯ

I. ПЕРЕСАДКА КОНЕЧНОСТЕЙ

(Представлено академиком А. А. Ризтером 9 X 1934)

Исследования в области регенерации, проведенные мною в 1934 г. в продолжение моих прерванных в Германии работ, имеют тройную цель: во-первых, теоретически выяснить противоречивые данные относительно онтогенетической детерминации; во-вторых, проверить, возможно много-