

Technik

Xenopus, das neueste Versuchstier zum Schwangerschaftstest

Von Dr. med. W. B. Sachs - Charlottenburg

Durch das dankenswerte Referat von Seiffert-Heilbronn in „Hippokrates“ vom 27. 4. 39 pag. 453 ff. ist ein neues Versuchstier zu einem vereinfachten und sehr schnellen Nachweis einer Schwangerschaft interessant geworden.

Das ausführliche Referat von Seiffert befaßt sich mit einer Arbeit von Edward Elkan (London): L'Épreuve de grossesse „Xenopus“ (Presse med. 1939, 16:308). Der englische Verfasser veröffentlicht seine Versuche, mittels dieses süd-afrikanischen Frosches auf biologischem Wege eine bestehende Gravidität nachzuweisen. In 360 verschiedenen Versuchen wurde 2291 derartigen Fröschen Schwangerenurin in den dorsalen Lymphsack eingespritzt und die Tiere reagierten durch sofortiges Abbläuen. In 4 Stunden 50 Minuten bis spätestens 8 Stunden nach Einspritzung von Schwangerenurin wurden die Eier abgelegt. Es handelt sich also um einen äußerst schnellen Nachweis, der sich auch stets bei einer beginnenden Schwangerschaft als positiv zeigte.

Die Fehldiagnose soll bei der Anwendung dieses Frosches so gut wie ausgeschaltet sein und nach Angabe des englischen Autors hat sich bei 360 positiven Versuchen auch stets bestehende Schwangerschaft herausgestellt. Wenn sich diese Angaben des englischen Autors bei gewissenhafter Nachprüfung in Deutschland bestätigen, so hätten wir ein vereinfachtes Verfahren, das noch dazu den Vorteil der sehr kurzen Dauer an Stelle der umständlichen Aschheim-Zondekschen Reaktion bietet.

Es ist daher wohl von Interesse, Näheres über Haltung und Pflege dieser neuen Laboratoriumstiere zu wissen, die ich seit mehr als 10 Jahren in Gefangenschaft halte.

Der **Krallenfrosch Xenopus** zählt zu den zungenlosen Froschlurchen und ist im tropischen Afrika beheimatet. Sein nächster Verwandter ist die seltsame südamerikanische Pipakröte. Dieser Frosch lebt ausschließlich im Wasser — in seiner Heimat in kleinen sumpfigen Tümpeln, — und sucht normalerweise niemals das Land auf. Die Geschlechter sind leicht zu unterscheiden. Abgesehen davon, daß das Männchen zur Brunstzeit an den Fingerseiten dunkel gefärbte Begattungsbürsten aufweist, erkennt man das Weibchen sehr leicht an drei großen Hautlappen, die den After umschließen. Nur diese weiblichen Tiere werden zu dem „Xenopus-Test“ verwandt. Obwohl die Tiere Tropenbewohner sind, pflegen sie selbst Temperaturen von 5 Grad Celsius ohne weiteres zu überstehen, und es genügt die Haltung in einem Aquarium in einem geheizten Zimmer bei etwa 20 Grad Celsius. Man benutzt pro Tier ein Aquarium von etwa 50 × 30 × 30 cm Größe mit ein paar Ranken Wasserpest (Elodea), sonst ohne besondere Einrichtung. Der Wasserstand soll etwa 20 bis 25 cm betragen, da die Tiere als Lungenatmer von Zeit zu Zeit an die Oberfläche kommen, um nach Luft zu schnappen. Wenn das Aquarium keinen Abflußhahn besitzt, empfiehlt es sich, alle 10 bis 14 Tage das Wasser mittels eines Schlauches abzuziehen und durch frisches, gleichwarmes zu ersetzen. Man darf also nicht ohne weiteres kaltes Leitungswasser neu hinzugießen. Die Tiere brauchen keine besondere Einrichtung, doch leben sie gern gemäß ihrer Heimat im Dunkeln und wollen nicht direkt der Sonne ausgesetzt sein. Plötzliche Erwärmung auf über 28 Grad kann zum Absterben führen.

Bei ihrer großen Gefräßigkeit sind die Krallenfrösche sehr leicht zu ernähren. Sie nehmen nicht nur lebende

Fische und Regenwürmer als Futter an, sondern sie fressen von der Pinzette ziemlich große Brocken von nicht zu fettem Fleisch, Leber, Fischfleisch oder dergleichen, wobei sie mit den Tastnerven der Finger die Nahrung ergründen, hastig zupacken und mit drolligen Bewegungen der Vorderfüße sich die Nahrung in das Maul stopfen. Eine zweimalige Fütterung in der Woche genügt vollauf, doch können außerdem die Frösche auch wochenlang hungern.

Verschiedentlich haben sich diese Tiere ohne besonderes Zutun in der Gefangenschaft fortgepflanzt, wobei die Männchen anfangs quakende Töne von sich gaben. Die Paarung findet im Hochsommer statt und die Eier werden beim Vorbeigleiten an der männlichen Kloake befruchtet. Befinden sich Wasserpflanzen, wie etwa Wasserpest (Elodea) in dem Aquarium, so werden die Eier an den Blättern abgelegt, sonst schwimmen sie an der Oberfläche. Je nach der Wärme des Wassers schlüpfen die Kaulquappen nach zwölf bis zweiundsiebzig Stunden und entwickeln sich zu einem seltsamen Wesen, das wenig Verwandtschaft mit einem Frosch zeigt. Die merkwürdigen Kaulquappen, die stets mit dem Kopf nach unten stehend im Wasser schwimmen, bekommen nach wenigen Tagen zwei lange nach vorn gerichtete Tentakel und wurden zunächst als eine neue Welsart, also ein Fisch, beschrieben, ehe man ihre wahre Natur erkannte. Die Froschlarve ernährt sich von den grünen Geißeltierchen, die im Algengewirr vorkommen, bis sie sich allmählich in eine Xenopusfroschform umwandeln. Man ernährt die jungen, hochinteressanten Kaulquappen mittels feinzerriebener grüner Algen, die man durch ein Tuch in das Aquarienwasser preßt. Seltsam ist dabei die Nahrungsaufnahme der Larven, die mit dem Kopf nach unten das grüne Wasser aufschlucken und durch die Kiemenlöcher wieder ausstoßen. Eine reusenförmige Einrichtung der Kiemenfalten hält dabei die hineingesogene Nahrung fest und läßt nur das reine Wasser wieder austreten. Ist das Aquariumwasser nach Fütterung klar geworden, so bedeutet dies, daß die Larven neues Futter haben müssen. Die Umwandlung dauert etwa 8 Wochen.

Der Krallenfrosch Xenopus ist ein äußerst zählebiges Geschöpf und nur selten treten Verluste bei der Haltung ein. Zu den Xenopustestversuchen benützt man nur Weibchen. Das Aquarium wird vor dem Versuch gereinigt, dann spritzt man den Tieren 2 ccm Harn unter die Rückenhaut in den dorsalen Lymphsack. Der Harn muß genau wie bei der Aschheim-Zondek-Reaktion von Menschen stammen, die einen Tag zuvor möglichst wenig Flüssigkeit und keinerlei Medikamente zu sich genommen haben. Das spezifische Gewicht muß wenigstens 1020 betragen. Die Eiablage des in diesem Falle natürlich unbefruchteten Laiches erfolgt binnen 5 bis 8 Stunden. Ist die Reaktion negativ, so besteht keine Gravidität. Im anderen Falle ist sie vorhanden.

Die Versuchstiere können nach Angaben des englischen Autors mehrfach verwendet werden, und zwar bei negativem Ausfall bereits nach 8 Tagen, bei positivem nach einem Monat. Nähere Angaben sind im Original sowie in dem ausführlichen Referat von Seiffert nachzulesen.

Meine eigenen Versuche fielen nicht ganz eindeutig aus, jedoch wäre es zu begrüßen, wenn Laboratorien sich mit dem „Xenopustest“ befassen würden, zumal die Tiere in Deutschland im Handel erhältlich sind.

(Anschr. d. Verf.: Charlottenburg 4, Giesebrechtstr. 11.)