

Savoir-faire autour de l'embryon

Les jeudis sont difficiles

Iulian Ibanescu parle de son travail au laboratoire FIV et de la joie que lui procurent les jeunes embryons.

jbg. **Iulian, les premiers veaux issus de votre production sont nés. C'est un joli succès.**

Oui, nous sommes très contents. D'une façon générale, nous sommes satisfaits de la manière dont s'est déroulée l'année d'essai. Jusqu'à présent, nous avons pu transférer plus de 230 embryons issus de la fertilisation in vitro à Mülligen, avec un taux de gestation de plus de 50%. Fin juillet 2022, cinq veaux vivants étaient nés de ces tout premiers essais et il n'y avait aucun signe d'une éventuelle augmentation des avortements. Bien que nous n'en soyons qu'au tout début, nos résultats sont impressionnants en comparaison internationale.

Comment êtes-vous parvenus à ce bon début?

Nous profitons beaucoup de notre partenaire expérimenté Boviteq. Celui-ci dispose d'un immense département de recherche au Canada, qui teste, évalue et optimise méticuleusement chaque composant tout au long du processus. Cela commence par le plus petit détail – par exemple les pointes de pipettes ou les petites coupelles que nous utilisons au laboratoire. Cela se poursuit par la composition et les concentrations de tous les milieux et solutions dont nous avons besoin et se termine par les conditions environnementales, l'apport d'air et le mélange de gaz nécessaires au laboratoire et dans l'incubateur. Nous avons pu et pouvons encore utiliser les recommandations et les directives de Boviteq à l'échelle 1:1. Nous avons donc tout de suite commencé à travailler dans des conditions optimales.

Les ovules sont prélevés à Anet. Mais votre laboratoire FIV se trouve à Mülligen. La distance ne pose-t-elle pas problème?



Photos: Swissgenetics

Le vétérinaire Iulian Ibanescu.

Il y a aussi un petit laboratoire à Anet. Nous y recherchons les ovules au microscope juste après le prélèvement. Sur dix follicules dont le contenu est aspiré, nous trouvons en moyenne six ovules. Nous trions immédiatement ces ovules en fonction de leur qualité. Les cellules dégénérées doivent en effet être enlevées le plus rapidement possible, car elles ont une influence négative sur les bonnes cellules et réduisent leurs chances de développement. Les ovules utilisables sont ensuite transférés dans un milieu de transport et de maturation. Ils y restent pendant 24 heures à la température corporelle sans subir de dommages, c'est pourquoi le transport intermédiaire vers Mülligen ne pose aucun problème.

On continue le lendemain à Mülligen?

Etant donné que les ponctions se font systématiquement un mercredi à Anet, cela continue toujours le jeudi matin à Mülligen. Le jeudi est systématiquement un jour de travail astreignant pour nous au laboratoire FIV. En effet, nous devons féconder les ovules frais et, le même jour, mettre en paillettes et congeler les embryons de la semaine précédente. Dans l'équipe du laboratoire, nous rigolons toujours et disons: les jeudis sont difficiles!

Bon...

Ce n'est évidemment qu'une rigolade, mais les conditions de travail au laboratoire FIV sont tout de même très particulières et constituent un défi

Centre ET à Anet

Jour -1
Me
OPU

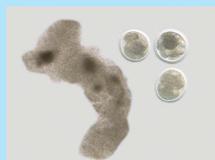


Laboratoire à Mülligen

0
Je
Fertilisation
Début de la culture



1
Ve
Suppression des
cellules cumulus



2
2

3
3

4
Lu
Contrôle de la
division cellulaire



5
5

au début. En effet, les ovules et les embryons sont très sensibles à la température ainsi qu'à la lumière. Cela signifie que le laboratoire de Mülligen ainsi que le petit laboratoire d'Anet sont constamment chauffés à 29°C et presque totalement obscurs. Les seules sources de lumière sont l'éclairage du microscope et une petite lampe supplémentaire pour éviter de trébucher dans le laboratoire. A Mülligen, nous avons en outre un système de ventilation très complexe et un revêtement de sol spécial qui ne se charge pas en électricité statique. Des germes ne doivent pas non plus être introduits dans les cultures d'ovules et d'embryons.

Cela signifie aussi que vous devez prendre grand soin de vos cultures?

Oui, la propreté et le plus grand soin sont essentiels. On travaille avec un masque respiratoire, des pantalons longs et une blouse de laboratoire à manches longues pour ne pas contaminer les cultures avec nos germes cutanés – et ce dans des conditions dignes d'une nuit dans le désert: obscurité, température de presque 30 degrés et taux d'humidité quasiment nul. Mais notre équipe s'y est entre-temps habituée. Malgré tout, il faut être en forme pour les longues journées de jeudi – et il faut vraiment être passionné par cette tâche. Toute l'équipe éprouve une grande joie lorsque les embryons se développent bien et qu'un essai est un succès pour un éleveur. Cela fait alors oublier tous les efforts et le temps consacrés aux différentes étapes du processus.

Quelles sont les différentes étapes en laboratoire?

Au microscope, nous sortons tout d'abord les ovules qui ont été amenés la veille depuis Anet du milieu de transport et de maturation et nous les transférons dans un nouveau liquide. Les spermatozoïdes sont ajoutés à ce milieu de fertilisation.

Pour la fertilisation, utilise-t-on une dose de semence tout à fait normale?

Oui. Les spermatozoïdes sont expulsés de la paillette – la technique est similaire à celle de l'insémination. Mais ils doivent ensuite être pré-

parés. Le produit antigél est d'abord éliminé par rinçage. Ensuite, on prélève à la pipette les spermatozoïdes vitaux et on ne met que ceux-ci avec les ovules. Si nous devons utiliser de la semence sexée, nous avons besoin de deux doses – tout simplement parce qu'il y a moins de spermatozoïdes. Ensuite, les ovules et les spermatozoïdes sont placés dans un incubateur.

Et là, les spermatozoïdes doivent faire leur travail tout seuls?

Pas tout à fait. Nous ajoutons un facteur de capacité spécial. Celui-ci simule les conditions dans les trompes de Fallope de la vache afin que les spermatozoïdes arrivent correctement à maturité. En effet, ils ne peuvent féconder l'ovule qu'une fois parvenus à maturité. C'est ce qui se passe dans la trompe de Fallope et aussi chez nous dans la boîte de culture. Il est intéressant de noter que chaque taureau a besoin de conditions différentes pour que ses spermatozoïdes soient les plus aptes à féconder.

Comment connaissez-vous les conditions dont le taureau a besoin?

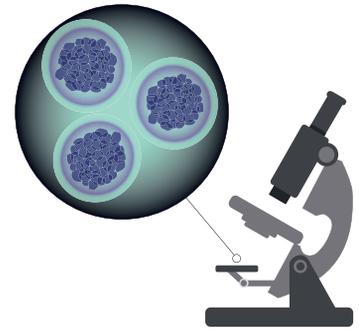
Boviteq a créé une grande base de données pour savoir quels taureaux fonctionnent le mieux et dans quelles conditions. Nous pouvons y jeter un coup d'œil et créer les conditions adéquates. Ainsi, rien n'est laissé au hasard – du moins pas pour les taureaux qui sont utilisés au niveau international. Pour les FIV avec des races d'origine que nous avons en Suisse et avec lesquelles il n'y a pas d'expérience internationale, on ne peut pas le savoir à l'avance. Nous devons nous fier à notre intuition. Ce que nous observons: il y a toujours des accouplements qui fonctionnent très bien et d'autres qui ne donnent malheureusement pas d'embryons – et on ne sait pas dire exactement pourquoi.

Comment se déroule la suite de votre travail?

Le vendredi matin (soit après 24 heures), les ovules sont transférés dans une nouvelle solution de culture. On élimine alors les cellules cumulus qui enveloppaient l'ovule sur l'ovaire, ainsi que les spermatozoïdes en excès. On simule ainsi les conditions naturelles. C'est exactement ce qui se passe dans les trompes de Fallope. Cette étape est importante, car les cellules cumulus ou les spermatozoïdes qui meurent ont une influence négative sur le jeune embryon.

Pouvez-vous alors déjà dire si la fertilisation a fonctionné?

Non, on ne peut le savoir que le lundi. On peut alors voir si les cellules fécondées se sont divisées au cours des derniers jours. Cela signifie que l'on peut voir le lundi si cela n'a pas fonctionné et si aucune division cellulaire n'a eu lieu pendant le week-end. Ce n'est que le mercredi, lorsque nous regardons les jeunes embryons, que nous pouvons savoir si l'on obtient vraiment des embryons à partir d'une ponction. Car même ceux qui se divisent dans les premiers jours peuvent encore mourir plus tard ou avoir du retard dans leur développement. Nous n'aurons



Souhaitez-vous des embryons FIV de votre animal?

Pour l'organisation et l'administration, veuillez vous adresser à

Thomas Mori, 031 910 62 90,
tmo@swissgenetics.ch



le résultat définitif de l'essai que le jeudi, soit une semaine après la fertilisation, et nous pourrons alors le communiquer à l'éleveur.

Ces embryons sont donc congelés le jeudi?

Exactement. Pour l'instant, nous n'avons pas encore la possibilité de transférer des embryons frais. C'est une lacune qui ne peut pas être résolue pour le moment pour des raisons organisationnelles. Nous aimerions avoir une plus grande marge de manœuvre avec les embryons de moins bonne qualité et qui supportent moins bien la congélation. Nous aimerions pouvoir les transférer frais. C'est pourquoi nous essayons actuellement de trouver une solution réalisable pour les transferts frais. Nous avons obtenu de bons résultats avec des embryons congelés – malgré le fait que l'on s'attendait plutôt à de moins bons résultats de transfert dans ce cas.

Savoir-faire chez Swissgenetics

Le **Dr Iulian Ibanescu** a étudié la médecine vétérinaire en Roumanie. Il a ensuite travaillé dans le laboratoire de semences du centre d'insémination allemand de Neustadt/Aisch. Il avait déjà eu des contacts avec la fertilisation in vitro (FIV) d'embryons bovins. De 2018 à 2021, Iulian a été collaborateur scientifique à la clinique de médecine de reproduction de la faculté Vetsuisse de Zurich, dans le laboratoire FIV, où il a appris la technique et acquis des connaissances sur les embryons. Depuis l'année dernière, il travaille dans l'équipe de production d'embryons de Swissgenetics et reprendra la direction de l'équipe ET de Mülligen en février 2023.

