جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية - قسم الإنتاج الحيواني

تأثير إضافة السكروز والتريهالوز في الكفاءة الإخصابية للسائل المنوي المجمد لكباش العواس

The effect of adding sucrose and trehalose on the fertilization efficiency of frozen thawn semen of Awassi rams

اسم الطالب: عبد المجيد يسوف (دكتوراه)

المشرف المشارك: د. منصور أحمد

المشرف العلمي: د. محمد الصالح

الملخص

هدفت الدراسة لتحديد تأثر نسبة الحمل والولادة بـ 1) إضافة السكروز والتريهالوز إلى السائل المنوي. 2) إضافة rFSH أو eCG أو hMG منفردة أو بالمشاركة مع eCG في سياق برنامج Ovsynch. 3) مستوى الغلوكوز والغليسريدات الثلاثية حول وقت التلقيح. إضافة إلى تحديد تأثير موجهات المناسل في بعض المؤشرات الاستقلابية المهمة.

أظهرت النتائج تحسن في المؤشرات الحركية للنطف بعد الاذابة، لم تؤثر مشاركة موجهات المناسل مع برنامج توقيت الإباضة معنوياً في نسبة الحمل والولادة عند النعجات.
لم تُسجل فروق إحصائية بمستوى الطاقة سواء كانت غلوكوز أم غليسريدات ثلاثية عند النعجات الحوامل وغير الحوامل. إضافة لذلك لم تؤثر المعاملة بمختلف موجهات المناسل في المؤشرات الاستقلابية الكوليسترول واليوريا عند نعجات العواس.

القسم النظري

يُعَدُّ الغشاء البلازمي العنصر الأساسي في النطفة وتجب المحافظة عليه خلال عملية التجميد لتبقى على قيد الحياة (Aisen وزملاؤه، 2002). يُعَدُّ استخدام واقيات البرودة أمراً ضرورياً في جميع طرائق حفظ الخلايا والأنسجة، يُعَدُّ التوجه الرئيسي في طرائق حفظ الخلايا التناسلية بالتبريد إلى تخفيض كمية المادة الواقية من البرودة عن طريق زيادة معدل التبريد والإذابة (Anchordoguy وزملاؤه، 1987). إضافة إلى نزع جزء من ماء الخلية باستخدام مركبات غير نفوذه نشطة تناضحياً كالسكريات الثنائية (Salamon وMaxwell، 2000). يؤدي السكروز دوراً مهماً في حماية الخلايا من الإجهاد (Khalili وزملاؤه، 2009). يُعَدُّ التريهالوز سكراً ثنائياً غير نفوذ، له عدد من الوظائف الحيوية كمصدر للكربون، ومكوّناً بنائيّاً يدخل في تركيب الجدار البلازمي (Auton وBolen، 2007).

تم العمل على تحسين الكفاءة التناسلية عند النعجات عن طريق تطبيق برامج توقيت الشبق داخل موسم التناسل أو خارجه، لزيادة عدد مرات الحمل، إن تطبيق استخدام الهرمونات على الحيوانات بحاجة إلى أمثلة قبل التوصية باعتمادها لتحريض النمو الجريبي وتحديد مدى تأثيرها في معدل الإخصاب.
تعد الدراسة المتكاملة للجوانب الفيزيولوجية المختلفة مُدْخَلاً لزيادة إنتاج قطعان الغنم، وذلك نظراً لارتباط العديد من مؤشرات الدم الكيمياوية الحيوية، كنسبة السكر والغليسريدات الثلاثية والحموض الدهنية غير المشبعة ارتباطاً وثيقاً بالحالة الفيزيولوجية للنعجات (Karapehlivan وزملاؤه، 2007).

مجموعات التجربة والمحاليل المستخدمة

مكونات محاليل التمديد المستخدمة في الدراسة

المجموعة	مكونات المحلول
Control	محلول الشاهد
Suc100	محلول الشاهد + 3.422 غ سكروز
Suc50	محلول الشاهد + 1.711 غ سكروز
Tre100	محلول الشاهد + 3.782 غ تريهالوز
Tre50	محلول الشاهد + 1.891 غ تريهالوز
Suctre	محلول الشاهد + 1.711 غ سكروز + 1.891 غ تريهالوز
Fresh	محلول التمديد الأساسي دون تجميد

توزع أعداد النعجات على المجموعات التجريبية لتحريض النمو الجريبي وتوقيت الإباضة

المجموعة	عدد النعجات	تحريض النمو الجريبي
eCG250	9	250 IU eCG
hMGeCG	9	10 IU hMG+50 IU eCG
hMG5	9	5 IU hMG
hMG10	9	10 IU hMG
hMG15	9	15 IU hMG
hMG25	9	25 IU hMG
rFSH25	9	25 IU rFSH

النتائج والمناقشة

يمكن القول عموماً إنه توجد تأثيرات إيجابية عند إضافة السكروز أو / والتريهالوز إلى المُمدد، والتركيز المنخفض 50 ملي مول من كلا السكرين أعطى نتائج أفضل من التركيز المرتفع 100 ملي مول بخصوص المؤشرات الحركية للنطف، وتفوق التريهالوز على السكروز بهذا الخصوص. على الرغم من أن التريهالوز والسكروز لا يخترقان الغشاء البلازمي للنطف، إلا أنهما يعملان على استقراره من خلال تشكيل روابط هايدروجينية مع مجموعات الرأس القطبية للفوسفوليبيدات، ويسهمان في حماية النطف أثناء التجميد، كما يسببان ضغطًا تناضحياً عندما يكونان بمستويات مرتفعة تؤدي إلى تخفيض محتوى الماء في الخلايا، وزيادة ليونة الغشاء وخفض معدل تكوين البللورات الجليدية داخل الخلايا. لم تظهر مشاركة السكروز والتريهالوز بعد الإذابة بـ 45 د تأثيراً تضامنياً بل تكاملياً بمعنى أننا لم نستفد من جمع التأثير الإيجابي للتركيز المنخفض من السكرين معاً، وبدا التأثير وكأنه جرعة مرتفعة بتركيز 100 ملي مول من إحدى السكرين، أن التأثير التضامني كان واضحاً فقط بعد 10 دقائق.

بلغ قطر الجريب الإباضي عند معظم نعجات المجموعات 6 مم بصرف النظر عن موجه المناسل المحقون، ويمكن استخدام هرمون الـ rFSH أو hMG بديلين مقترحين عن eCG لأن الاستخدام المتكرر لهذا الأخير يحرض تشكيل أضداد عند الحيوانات المعاملة به ما يؤدي إلى انخفاض الخصوبة. إن كفاءة هذه الهرمونات في تحريض النمو الجريبي كانت جيدة. يدل ظهور علامات الشبق عند جميع نعجات المجموعات التجريبية على ملاءمة برنامج توقيت الإباضة في قطعان العواس ضمن ظروف القطر العربي السوري.

إن عدم تأثر المؤشرات الكيميائية الحيوية (غلوكوز، كوليسترول، يوريا، غليسريدات ثلاثية) في البلازما بالمعاملة الهرمونية دليل واضح على أن استخدام موجهات المناسل في حقل التناسل عند المجترات الصغيرة آمن ويخلو من العواقب الصحية على الحيوان نفسه، وهذا يبدد المخاوف التي تعتري مربي الثروة الحيوانية وتجعلهم يحجمون عن استخدام هذه الهرمونات لتوجيه التناسل في قطعانهم.

أهم المراجع العلمية

Aisen, E. G., Medina, V. H., & Venturino, A. (2002). **Cryopreservation post-thawed fertility of ram semen frozen in different trehalose concentrations**. *theriogenology*, *57*(7), 1801-1808.

Anchordoguy, T. J., Rudolph, A. S., Carpenter, J. F., & Crowe, J. H. (1987). **Modes of interaction of cryoprotectants with membrane phospholipids during freezing**. *Cryobiology*, *24*(4), 324-331.

Salamon, S., & Maxwell, W. M. C. (2000). **Storage of ram semen**. *Animal reproduction science*, *62*(1-3), 77-111.

Khalili, B., Farshad, A., Zamiri, M. J., Rashidi, A., & Fazeli, P. (2009). **Effects of sucrose trehalose on the freezability of Markhoz goat spermatozoa**. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, *22*(12), 1614-1619.

Auton, M., & Bolen, D. W. (2007). **Application of the transfer model to underst how naturally occurring osmolytes affect protein stability**. *Methods in enzymology*, *428*, 397-418.

Karapehlivan, M., Atakisi, E., Atakisi, O., Yucayurt, R., & Pancarci, S. M. (2007). **Blood biochemical parameters during the lactation dry period in Tuj ewes**. *Small Ruminant Research*, *73*(1-3), 267-271.