

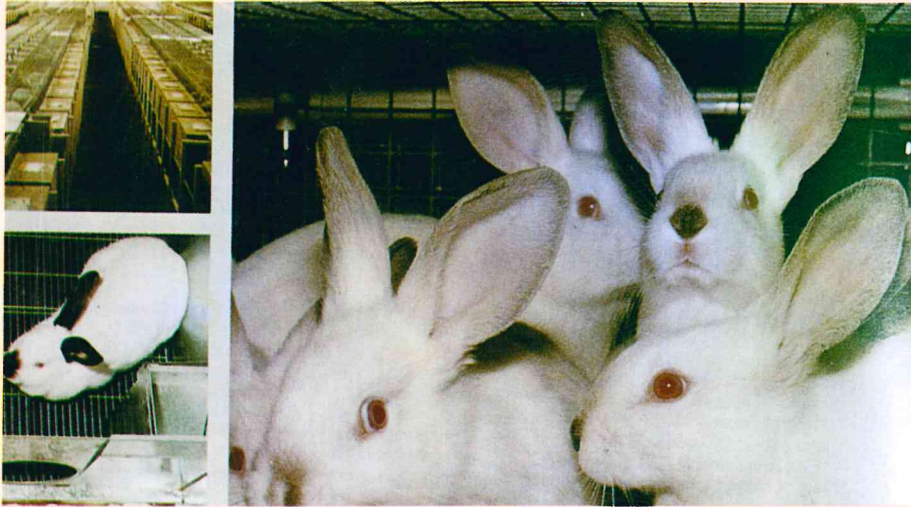


المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
فرع القصيم
كلية الزراعة والطب البيطري
خدمة البيئة والمجتمع



حليب الأرانب

إنتاجه . مكوناته . تحسينه



الإعداد الإرشادي

قسم الإرشاد والاقتصاد الزراعي

الإعداد العلمي

أ.د. ماهر حسب النبي خليل
أ.د. محمد عبد الفتاح مهياً

نشرة فنية رقم (٢٣) ١٤١٨ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**حليب الأرنب
إنتاجه . مكوناته . تحسينه**

الإعداد الإرشادي

قسم الإرشاد والاقتصاد الزراعي

الإعداد العلمي

أ.د. ماهر حسب النبي خليل
أ.د. محمد عبد الفتاح مهياً

نشرة فنية رقم (٢٣) ١٤١٨ هـ

مقدمة

يتميز حليب الأرانب بأن مكوناته (دهن ، بروتين ، رماد) أعلى تركيزاً بينما سكر اللاكتوز أقل تركيزاً مقارنة بمكونات حليب الحيوانات الثديية الأخرى (مثل الأبقار ، الأغنام ، الماعز). وعليه فإن حليب الأرانب يحتوي على ١٣-١٥٪ بروتين ، ٩-١٤ ٪ دهن ، ٠.٥-٢٪ لاكتوز و ٢-٣٪ رماد ، بالإضافة إلى أن اللتر الواحد من حليب الأرانب يحتوي على ٢٢٤٨ سعرا حراريا بينما يحتوي اللتر من حليب الأبقار على ٦٦٩ سعرا حراريا. هذا بالإضافة إلى أن حليب الأرانب يحتوي على نسبة عالية من الفيتامينات خاصة الفيتامينات الذائبة في الماء وكذلك فيتامين أ. ونتيجة لارتفاع مكونات حليب الأرانب يمكن الحصول على معدل نمو سريع لصغار الأرانب أثناء فترة الإدرار مقارنة بالحيوانات الثديية الأخرى. ومن ثم فإن الاهتمام بإنتاج حليب الأرانب يؤدي إلى زيادة إنتاج لحوم الأرانب التي تتميز بانخفاض نسبة الكولسترول بها.

مقارنة حليب الأرانب بحليب الحيوانات الأخرى

Rabbit's Milk vs. Milk of Other Animals

الجدول رقم (١) يوضح مكونات حليب الأرانب ومقارنتها بحليب الحيوانات الثديية الأخرى. حيث يتضح من هذا الجدول أن حليب الأرانب أغنى الألبان في مكوناته (دهن ، بروتين ، رماد) مقارنة بحليب الحيوانات الثديية الأخرى. بينما الجدول رقم (٢) يوضح الأيام اللازمة لمضاعفة وزن المواليد في بعض الحيوانات الثديية ، حيث يتضح من الجدول أن معدل النمو في صغار الأرانب أعلى من معدل النمو في صغار الحيوانات الثديية الأخرى .

ح) جامعة الملك سعود ، ١٤١٩ هـ (١٩٩٨ م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

خليل ، ماهر حسب النبي

حليب الأرانب: إنتاجه ، مكوناته ، تحسينه / ماهر حسب النبي خليل ، محمد عبدالفتاح مهياً - الرياض.

... ص ، ١٧×٢٤ سم (مركز خدمة البيئة والمجتمع ، ٢٣)

ردمك: ٩٩٦٠-٠٥-٧٩٨-٤

ردمد: ١٣١٩-٤٠٣٨

١- الأرانب أ- مهياً ، محمد عبدالفتاح (م.مشارك) ب- العنوان

ج- السلسلة

١٩/١٤٩٩

ديوي ٠٩ ، ٦٣١

رقم الإيداع: ١٩/١٤٩٩

ردمك: ٩٩٦٠-٠٥-٧٩٨-٤

ردمد: ١٣١٩-٤٠٣٨

جدول رقم (١) تركيب حليب بعض الحيوانات الثديية (%)

نوع الحيوان	الدهن	البروتين	اللاكتوز	الرماد	الماء
الأرانب	٩,٥	١٣,٥	٠,٨٥	٢,٥	٧٣,٣٥
الإبل	٣,٦٥	٣,٢	٤,٥	٠,٨	٨٧,٨٥
الأبقار	٣,٧	٣,٥	٤,٩	٠,٧	٨٧,٢
الأغنام	٦,٥	٥,٢	٤,٨	٠,٩	٨٢,٦
الماعز	٤,٢	٣,٥	٤,٣	٠,٨١	٨٧,١٩
الجاموس	٧,٥	٤,١	٤,٨	٠,٧٨	٨٢,٨٢
الإنسان	٣,٥	١,٦	٧,٠	٠,٢	٨٧,٧

جدول رقم (٢) الأيام اللازمة لمضاعفة وزن المواليد في بعض الحيوانات الثديية

نوع الحيوان	الأيام اللازمة لمضاعفة وزن المواليد
الإنسان	١٨٠
الحيول	٦٠
الأبقار	٤٧
الماعز	٢٢
الأغنام	١٥
الكلاب	٩
الأرانب	٦

طرق قياس إنتاج الحليب في الأرانب Measurement of Milk Yield in Rabbits

لقد أوضحت الأبحاث العديدة (على سبيل المثال فريق الباحثين بقسم الحيوان بجامعة ولاية أرجون Oregon State University بالولايات المتحدة الأمريكية وفريق معهد بحوث تغذية الحيوان بجامعة أبردين Aberdeen University ببريطانيا) أن الأرانب ترضع صغارها مرة واحدة في اليوم ولمدة ٣-٤ دقائق. وعادة تكون الرضاعة أثناء الليل أو في الصباح المبكر. ومن هذا المنطلق بدأت فكرة قياس إنتاج الحليب عن طريق فصل الأمهات المراد قياس إنتاج الحليب لها عن صغارها وذلك في اليوم السابق المراد قياس إنتاج الحليب فيه ، وفي صباح اليوم التالي يتم قياس إنتاج الحليب بوزن الأم قبل وبعد الرضاعة أو بوزن الصغار قبل وبعد الرضاعة ، وبحساب الفرق بين الوزن قبل الرضاعة وبعد الرضاعة يمكن حساب إنتاج الحليب اليومي بإحدى المعادلتين :

إنتاج الحليب اليومي = وزن الأم قبل الرضاعة - وزن الأم بعد الرضاعة

إنتاج الحليب اليومي = وزن الصغار بعد الرضاعة - وزن الصغار قبل الرضاعة

ويلاحظ أن طريقة حساب إنتاج الحليب بالفرق بين وزن الأم قبل وبعد الرضاعة أكثر دقة من حسابه بطريقة الفرق بين وزن الصغار قبل وبعد الرضاعة وذلك لتفادي الخطأ الناتج من احتمال تبول الصغار في الفترة بين الوزن قبل وبعد الرضاعة.

منحنى الإدرار في الأرانب Lactation Curve in Rabbits

يبدأ إدرار الحليب في أمهات الأرانب بعد عملية الولادة مباشرة ويستمر لمدة ٦-٨ أسابيع طبقاً لنظام الإنتاج المستخدم System of Production. ومن الطبيعي أن تختلف كمية ونسب مكونات حليب الأرانب باختلاف مرحلة الإدرار (الجدول رقم ٣) كما هو موضح فيما يلي :

جدول رقم (٣) مكونات حليب الأرناب عند مراحل الإدرار المختلفة

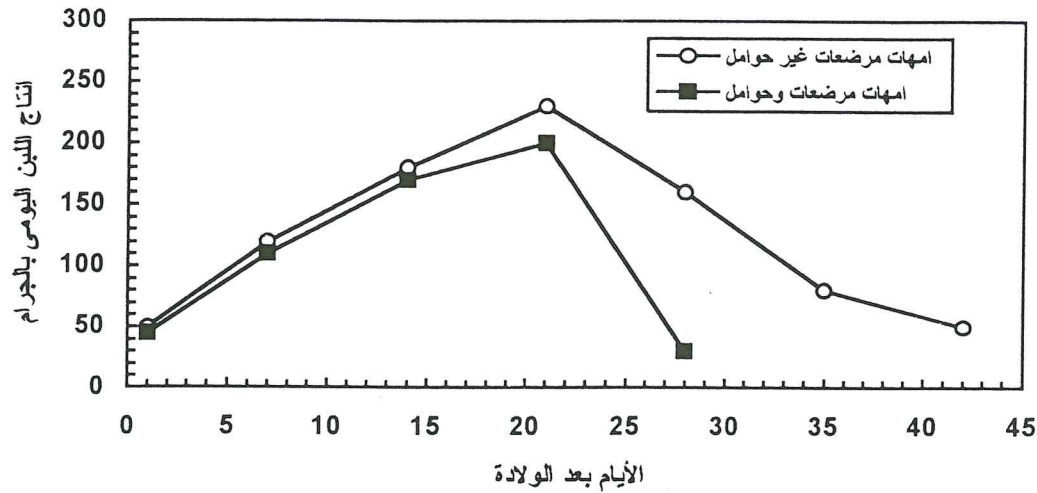
يوم الإدرار بعد الولادة						مكونات الحليب
٣٠	٢٤	٢١	١٤	٧	١	
١٦٠	٢٢٠	٢٤٠	٢٢٠	١٦٠	٥٠	كمية الحليب (جرام)
٦٢	٦٧	٧٢	٧٤	٧٤	٦٩	الماء (%)
١٧	١٦	١٣	١٢	١٤	١٤	البروتين (%)
١٨	١٤	١٠	٩	٩	١٥	الدهن (%)
٠,٢	٠,٨	٠,٩	١,٠	٠,٩	١,١	اللاكتوز (%)
٢,٨	٢,٦	٢,٤	٢,٢	٢,١	١,٦	الرماد (%)

المصدر: (1982) Cheeke

١- محصول الحليب Milk Yield

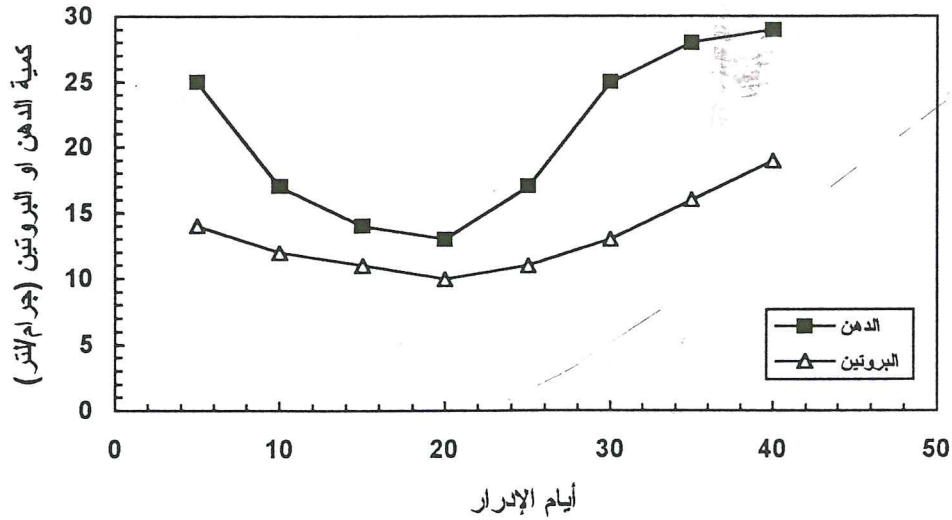
لقد أثبتت بيانات مشاريع الإنتاج المكثف للأرناب أن كمية الحليب المتحصل عليها بعد الولادة في الفترة من ٦ إلى ٨ أسابيع هو ٧ كجم وأن متوسط إنتاج الحليب اليومي في السلالات متوسطة الحجم هو ٢٠٠ جرام. وقد أوضحت الأبحاث بالولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا أن إنتاج الحليب في الأرناب يزداد تدريجياً بعد الولادة مباشرة إلى أن يصل أقصى معدل له عند يوم ١٩-٢١ من الولادة ثم يقل الإنتاج بعد ذلك إلى أن يصل أقل معدل له عند يوم ٤٢ من الولادة (شكل رقم ١). يتضح من هذا الشكل أن إنتاج الحليب خلال اليومين الأول والثاني من الولادة هو ٣٠-٥٠ جرام ثم يزداد بعد ذلك إلى أن يصل أقصى معدل له (٢٠٠-٢٥٠ جرام) عند اليوم ٢١ من الولادة ثم يتناقص بمعدل كبير بعد ذلك للأمهات المرضعات والحوامل بالمقارنة بالأمهات المرضعات غير الحوامل. كذلك يتناقص الإنتاج بصورة واضحة للأمهات التي يحدث

لها حمل بعد الولادة مباشرة مقارنة بالأمهات غير الحوامل. ويوضح الشكل رقم (٢) منحني إدرار الحليب الأسبوعي لسلاستي أرناب النيوزيلندي الأبيض والكاليفورنيا وخطانهم العكسية.



شكل (١) إنتاج الحليب اليومي للأمهات المرضعات حوامل ولأمهات مرضعات غير حوامل

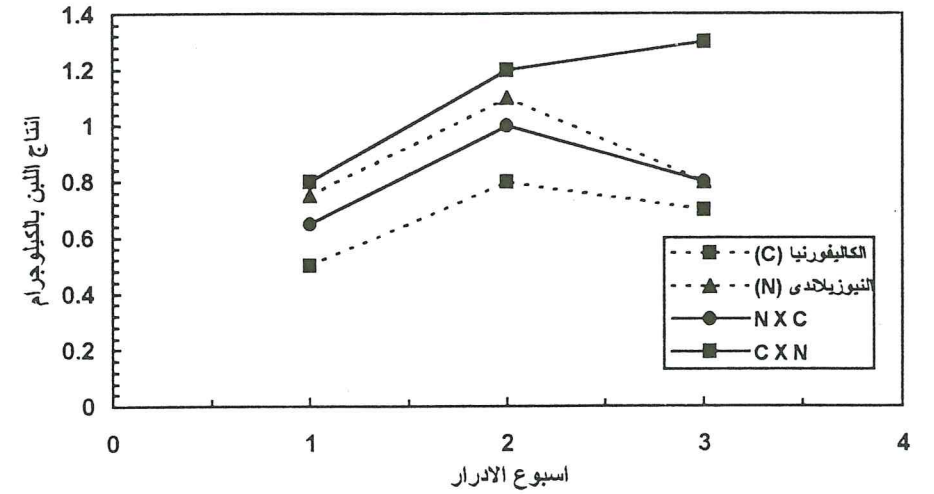
النيزولندي الأبيض خلال فترة الإدرار ، ويتبين من الشكل أن كمية الدهن المفزة خلال الستة أسابيع الأولى من الولادة هي ١٢٠٠ جرام.



شكل رقم (٣) منحنى كمية الدهن والبروتين في حليب أرانب النيزولندي الأبيض خلال فترة الإدرار

٣- محصول البروتين Protein Yield

إن منحنى محتوى حليب الأرانب من البروتين يشابه إلى حد كبير منحنى الدهن فيما عدا أن نسبة البروتين تكون منخفضة مقارنة بنسبة الدهن (شكل رقم ٣). ويتضح من الشكل أن نسبة البروتين أثناء الثلاثة أسابيع الأولى بعد الولادة تكون ١٠ - ١١٪ ثم ترتفع بعد ذلك تدريجياً إلى أن تصل أقصى معدل لها (١٨-٢٠٪) في الأسبوع السادس . ويكون مجموع كمية البروتين في حليب الأرانب النيزولندي الأبيض فى خلال فترة الستة أسابيع من الإدرار بعد الولادة هو ٨٥٠ جرام.



شكل رقم (٢) منحنى إدرار الحليب الأسبوعي لسلالة النيزولندي الأبيض والكاليفورنيا وخطاطمهم العكسية

٢- محصول الدهن Fat Yield

إن نسبة الدهن في حليب الأرانب تكون في أعلى معدل لها (٢٥-٣٢٪) في اليومين الأول والثاني بعد الولادة مباشرة ثم يتناقص (١٥-١٧٪) بعد ذلك خلال الفترة بين ٣-٥ أيام ، ثم يبقى على هذا المستوى إلى نهاية الأسبوع الثالث من الولادة والذي يصل عنده إلى أقصى إدرار ، ثم تزداد نسبة الدهن في الحليب تدريجياً - مع تناقص إنتاج الحليب - إلى أن تصل أعلى تركيز (٢٥-٣٠٪) عند نهاية الأسبوع السادس من الولادة. والشكل رقم (٣) يوضح منحنى كمية الدهن والبروتين في حليب سلالة

٤- محصول اللاكتوز Lactose Yield

يرتفع مستوى اللاكتوز في حليب الأرناب بعد ٢٤ ساعة من عملية الولادة من ٠,٧-٠,٨% إلى ١,٨-٢,٠% حيث يصل اللاكتوز إلى أعلى تركيز له في الفترة بين ١١-٢١ يوم ، ثم ينخفض بعد ذلك مع تقدم الإدرار إلى أن يصل اقل نسبة (٠,٥%) بعد ٢٨ يوم من الولادة. وقد وجد أن مجموع كمية اللاكتوز في حليب الأرناب النيوزيلندي الأبيض تصل إلى ٩٠ جرام بعد فترة ستة أسابيع من الولادة.

٥- محتوى الحليب من فيتامينات وعناصر معدنية Vitamins and Mineral Contents

يحتوي حليب الأرناب على كميات مختلفة من الفيتامينات والعناصر المعدنية والتي تختلف نسبتها تبعاً لمرحلة الإدرار (جدول رقم ٤). ولا يوجد اتجاه عام أو محدد لمحتوى الحليب من الفيتامينات والمعادن خلال فترة الإدرار. ويتضح من الجدول رقم (٤) أن حليب الأرناب غني بالكالسيوم وفيتامين ب٦ وفيتامين أ.

جدول رقم (٤) محتوى حليب الأرناب من الفيتامينات والمعادن

(ملجم لكل ١٠٠ جرام حليب)

مرحلة الإدرار						
٢١ يوم	١٨ يوم	١٤ يوم	٧ أيام	٤ أيام	السرسوب	الفيتامينات والمعادن
٠,١	٠,٣	٠,٤	٠,٢	٠,١٧	٠,٠٨	البيوتين Biotin
٠,٢	٠,٢	٠,٣	٠,١	٠,٠١٣	٠,٠٠٣	حمض الفوليك Folic Acid
٨,٧	٥,٠	٤,٩	٨,٤	٧,٠	٢,٠	حمض النيكوتينيك Nicotinic Acid
١,٨	٤,٩	٤,٦	٢,٣	٢,٣	٢,٩	ريبوفلافين Riboflavin

تابع جدول رقم (٤) محتوى حليب الأرناب من الفيتامينات والمعادن (ملجم لكل ١٠٠ جرام حليب)

مرحلة الإدرار						
٢١ يوم	١٨ يوم	١٤ يوم	٧ أيام	٤ أيام	السرسوب	الفيتامينات والمعادن
١,٧	١,٠	١,٦	١,٧	٠,٦	٠,٣	ثيامين Thiamin
٢,٥	٣,٢	٣,٦	٢,٩	٢,١	٠,٩	فيتامين ب٦ Vitamin B ₆
٠,١	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١١	٠,١١	فيتامين ب١٢ Vitamin B ₁₂
٠,٨	٢,٣	١,٨	٢,٧	٣,١	٦,٧	فيتامين أ Vitamin A
٧,٣	٦,٢	١٤,٥	١٥,٨	٢٢,١	١٤,٣	كالسيوم Calcium

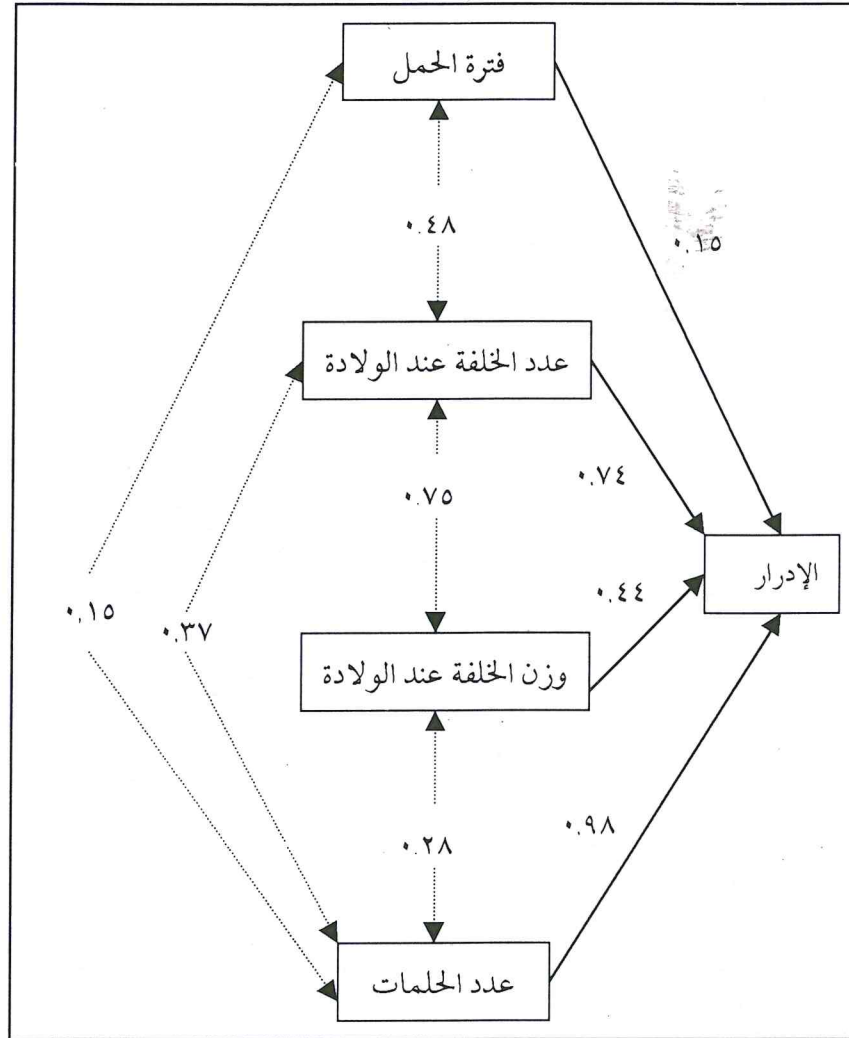
المصدر: (Coates et al. 1964)

أهم العوامل المؤثرة على إنتاج ومكونات حليب الأرناب

يوضح الشكل التخطيطي رقم (٤) المكونات الحيوية Biological Components لإدرار الحليب في الأرناب والعوامل المؤثرة عليه. يتضح من هذا الشكل أن عدد الخلفة عند الولادة وعدد الحملات هما العاملان الحيويان المحددان والمؤثران على مستوى الإدرار في الأرناب ، وكذلك يتأثر إنتاج الحليب في الأرناب كغيره في الحيوانات الثديية الأخرى بعدة عوامل وراثية وبيئية منها:

١- تأثير السلالة Breed Effect

أثبتت الدراسات أن هناك اختلافات معنوية بين سلالات الأرناب في إنتاج الحليب ومكوناته. والجدول رقم (٥) يوضح إنتاج الحليب لفترات إدرار مختلفة لبعض سلالات الأرناب. أوضحت الدراسات في المنطقة الأوروبية والأمريكية والعربية أن سلالة النيوزيلاندى الأبيض تتميز في إنتاجها للحليب مقارنة بالسلالات الأخرى مثل الكاليفورنيا والشنشلا والفلمش جاينت والبوسكات. كما أوضحت هذه الدراسات تفوق هذه السلالة في عدد الحلمات (متوسط عدد الحلمات = ٨.٨) مقارنة بالسلالات الأخرى ، ومن ثم فإن السلالة وعدد الحلمات يعتبران عاملان مؤثران بدرجة كبيرة على إنتاجية الأمهات من الحليب. والبيانات الموجودة في الجدول تعطى مؤشرا لإمكانية إنتاج سلالات جديدة متميزة في إنتاج الحليب عن طريق الخلط بين السلالات المختلفة ثم الانتخاب فيما بينها. ومع تحسين إنتاج الحليب يمكن تحسين صفات عدد الولادة ومعدل النفوق وبالتالي زيادة الإنتاجية الكلية للأمهات من اللحم. ويوضح الجدول رقم (٦) مقارنة بين إدرار الحليب للسلالات القياسية (النيوزيلاندى والكاليفورنيا) والمحلية في المنطقة العربية والسلالات القياسية في المنطقة الأمريكية والأوربية ، ويتضح من الجدول أن إدرار الحليب في أرناب النيوزيلاندى و الكاليفورنيا المرباة تحت ظروف المناخ الحار في المنطقة العربية أقل بكثير من إدرار هذه السلالات في المنطقة الأمريكية والأوربية. ويوضح الجدول كذلك انخفاض إدرار الحليب في الأرناب المحلية مقارنة بالأرناب القياسية.



شكل رقم (٤) المكونات الحيوية لإدرار الحليب في الأرناب

(→) معاملات العبور الوراثية (→) معاملات الارتباط المظهري بين المكونات الحيوية .

٢- تأثير الأم Doe Effect

لقد وجد أن هناك اختلافات معنوية في إنتاج الحليب ومكوناته بين أمهات الأرناب للسلالة الواحدة وبين السلالات المختلفة ، وهذا يعطى فرصة جيدة لانتخاب أمهات من الأرناب ذات أداء متميز لإنتاج الحليب ومكوناته.

جدول رقم (٥) إنتاج الحليب لفترات إدرار مختلفة لبعض سلالات الأرناب

السلالة	فترة الإدرار بعد الولادة (يوم)	كمية الحليب (كيلوجرام)
الجاينت الأبيض	٢٨	٤.٠٨
الكاليفورنيا الأبيض (C)	٢١	٣.٤٩
الكاليفورنيا الأبيض (C)	٤٢	٦.٩٤
النيوزيلندى الأبيض (N)	٢١	٣.٤٥
النيوزيلندى الأبيض (N)	٤٢	٧.٨٤
CXN	٢١	٤.٠٣
NXC	٢١	٣.٦٥
NXC	٢٨	٤.٨
الدتش	٤٢	٣.٨٢
الجيزة الأبيض (المصرى)	٣٥	٣.٠٨

جدول رقم (٦) مقارنة بين إدرار الحليب للسلالات القياسية (النيوزيلاندى والكاليفورنيا) والمحلية في المنطقة العربية والسلالات القياسية في المنطقة الأمريكية والأوروبية

إدرار الحليب (جرام)		المنطقة الأمريكية والأوروبية			المنطقة العربية	
محلى	نيوزيلاندى	كاليفورنيا	نيوزيلاندى	كاليفورنيا	كاليفورنيا	محلى
خلال ٢١ يوم من الولادة	٥٣٠٠	٤٨٠٠	٣٢٠٠	٣٠٣٠	٢٣٣٠	
الإدرار الكلى	٧٥٠٠	٦٦٠٠	٤٨٠٠	٤٦٦٠	٣٥٥٠	

المصدر: Khalil (1996)

٣- تأثير عدد الولادة في البطن الواحدة Litter-Size Effect

يزداد إنتاج الحليب بزيادة عدد الولادة في البطن الواحدة عند الولادة. ولقد وجد أن الأم الواحدة تختلف من بطن إلى أخرى في إنتاجها للحليب باختلاف عدد المواليد في البطن الواحدة عند الولادة. وهذا يقودنا إلى الخلاصة القائلة انه بانتخاب الأمهات ذات الإنتاج المتميز من الحليب وفى نفس الوقت ذات عدد كافي من الخلفة يؤدي ذلك إلى إمكانية تحسين إنتاجية الأمهات في الأرناب.

٤- تأثير درجة الحرارة Temperature Effect

يتأثر إنتاج الحليب بدرجة كبيرة بدرجة حرارة المزرعة حيث يسجل أقصى إنتاج (٣٤٠ جرام في اليوم) لأمهات الأرناب عندما تكون درجة حرارة ١٥° م ، وعندما

تصل درجة الحرارة إلى ٢٠° م فإن إنتاج الحليب اليومي يقل بمعدل ٧.٧ جرام لكل ارتفاع في درجة الحرارة بمعدل درجة مئوية واحدة. وبزيادة درجة الحرارة إلى ٣٠° م فإن إنتاج الحليب يقل كثيرا مما يؤثر على عدد ووزن المواليد. وقد وجد أن معدل تأثر إنتاج الحليب بدرجات الحرارة يختلف باختلاف مراحل الإدرار. فتكون درجة الحرارة المثلى للأمهات ١٠-٣٠° م ، ١٠-٢٠° م ، ١٥° م عندما تكون مرحلة الإدرار ١-١١ يوم ، ١٢-٢٢ يوم ، ٢٣-٢٩ يوم من الولادة على الترتيب. ولذلك يجب تقسيم الأمهات في المزرعة طبقا لمرحلة الإدرار ، وذلك بوضع كل مجموعة من الإناث اللاتي في مرحلة إدرار واحدة في بطاريات ذات درجة الحرارة المطلوب توافرها لهن.

٥- تأثير شهر الولادة Month-of-Kindling Effect

إن إنتاج الحليب في الأرانب يتأثر بدرجة ملحوظة بالظروف المناخية من حرارة ورطوبة وتوفر العلف الأخضر أو بمعنى آخر بشهر الولادة. ويتبين ذلك من دراسة أجريت بكلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مشتهر - جمهورية مصر العربية - ولمدة عامين (١٩٨٦ - ١٩٨٨ م) بغرض قياس إنتاج الحليب في أرانب الجيزة الأبيض (سلالة محلية) والتي تتضح نتائجها في الجدول رقم (٧). يتضح من هذا الجدول أن كمية الحليب للأمهات الجيزة الأبيض تزداد من شهر أكتوبر إلى أن يصل أعلى إنتاج لهن خلال اشهر ديسمبر ويناير وفبراير ثم يتناقص بعد ذلك خلال شهري مارس وإبريل.

جدول رقم (٧) متوسط إنتاج الحليب الأسبوعي (بالجرام) في شهور الولادة المختلفة

شهر الولادة	إنتاج الحليب لكل أسبوع من الإدرار بعد الولادة					الإنتاج الكلي خلال فترة الإدرار
	١	٢	٣	٤	٥	
أكتوبر	٥٥٦	٥٢٢	٣٩٤	٤٠٠	٤٠٨	٢٢٨٠
نوفمبر	٥٦٢	٥٧٨	٥٨٧	٤٧٧	٤١٤	٢٦١٨
ديسمبر	٦٠٠	٧٧٠	٨٤٦	٦٢٧	٤٦٠	٣٣٠٣
يناير	٦٣٤	٧٧١	٨٤١	٧٣٩	٤٩١	٣٤٧٦
فبراير	٦٧١	٧٥٨	٦٣٠	٦٣٩	٦٠٧	٣٣٠٥
مارس - إبريل	٤٥٥	٥٩٥	٦١٤	٥٥١	٤١١	٢٦٢٦

المصدر: (Khalil 1994)

٦- تأثير ترتيب الولادة Parity Effect

يزداد إنتاج الحليب في الأرانب مع تقدم ترتيب الولادة للأمهات. لذلك فإن إنتاج الحليب للأمهات في الولادة الأولى يكون اقل مما تنتجه في الولادات التالية. ويتبين ذلك من الدراسة التي أجريت بكلية الزراعة بمشتهر والتي سبق الإشارة إليها والموضحة في الجدول رقم (٨).

٧- تأثير عدد الحلمات Number-of-Teats Effect

لقد أثبتت الأبحاث حديثا أن الأمهات ذات ١٠ حلمات في الثدي تكون أكثر إنتاجا لحليب من الأمهات ذات ٦ أو ٨ حلمات وذلك طوال فترة الإدرار.

والحمل. ولا يسع المجال هنا لتوضيح تغذية الأمهات (الحوامل وغير الحوامل) خلال فترة الإدرار بشكل تفصيلي لأنه مجال واسع.

إمكانية تحسين إنتاج الحليب في الأرناب

أولاً: إمكانية التحسين من خلال الانتخاب:

نظراً لقلّة الأبحاث المنشورة في تقدير المعالم الوراثية والمظهرية لإنتاج الحليب في الأرناب فإن إمكانية تحسين إنتاج الحليب في الأرناب من خلال الانتخاب وبالتالي إمكانية تحسين صفات عدد الولدة ومعدل النفوق والنمو في خلفه الأمهات لم يتضح حتى الآن. وفي خلال العشر سنوات الأخيرة بدأ كثير من الباحثين في العالم في تقدير المعالم الوراثية والمظهرية لإنتاج الحليب ومكوناته في الأرناب. ويوضح الجدول رقم (٩) بعض قيم المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لصفات إدرار الحليب في بعض سلالات الأرناب المرباة تحت ظروف المناخ الحار في المنطقة العربية وخصوصاً في جمهورية مصر العربية.

جدول رقم (٩) قيم المكافئ الوراثي (من المكون الأبوي للتباين)

والمعامل التكراري لصفات إدرار الحليب في بعض سلالات الأرناب

صفة إدرار الحليب	نيوزيلاندى		كاليفورنيا		بلدي أو جبلي	
	المعامل التكراري	المكافئ الوراثي	المعامل التكراري	المكافئ الوراثي	المعامل التكراري	المكافئ الوراثي
محصول الحليب خلال سبعة أيام من الإدرار	٠.٢٦	٠.٣٢	٠.٢٢	٠.٢٨	٠.١٨	

جدول رقم (٨) متوسط إنتاج الحليب الأسبوعي (بالجرام)

لثلاثة ولادات الأولى لأرناب الجيزة الأبيض

ترتيب الولادة	إنتاج الحليب لكل أسبوع من الإدرار بعد الولادة					إنتاج الحليب الكلى
	١	٢	٣	٤	٥	
الأولى	٥٦١	٦٦٢	٦٥٠	٤٩٤	٣٨٧	٢٧٥٤
الثانية	٦٢٤	٨٤٦	٧٥١	٧٠٦	٤٨١	٣٤٠٨
الثالثة	٥٢٣	٦٧٧	٧٤٩	٦٠٨	٥٠٨	٣٠٦٥

٨- تأثير مستوى التغذية Level-of-Feeding Effect

تتأثر كمية ومكونات الحليب في الأرناب بدرجة كبيرة بمستوى تغذية الأمهات أثناء فترة الإدرار. حيث أن كمية الحليب تزداد بدرجة ملحوظة بزيادة مستوى البروتين الخام في العليقة. وفي إحدى التجارب وجد أن إعطاء الأمهات طوال فترة الإدرار علائق تحتوي على ١٣٥ ، ١٧٥ ، ٢١٠ جرام بروتين خام لكل كيلوجرام مادة جافة ، كانت كمية الحليب هي ٣,٨٩ ، ٤,٨٢ ، ٥,٢٧ كيلوجرام على الترتيب. أي أن كمية الحليب تزداد بزيادة نسب البروتين الخام في العليقة.

هذا ويتشابه كمية ومكونات الحليب في أمهات الأرناب ذات الإدرار وليست حوامل بتلك الأمهات ذات الإدرار وحوامل وذلك طوال الفترة الأولى بعد الولادة وحتى منتصف فترة الإدرار ، وبعد ذلك تقل كمية الحليب في الأمهات الحوامل بشكل ملحوظ عن الأمهات غير الحوامل. ويرجع ذلك إلى أن نمو الأجنة في الأمهات الحوامل يكون عند أقصى معدل في الفترة الأخيرة من الإدرار عنه في الفترة الأولى من الإدرار

تابع جدول رقم (٩) قيم المكافئ الوراثي (من المكون الأبوي للتباين) والمعامل التكراري لصفات إدرار الحليب في بعض سلالات الأرناب

صفة إدرار الحليب	نيوزيلاندى		كاليفورنيا		بلدي أو جبلي	
	المكافئ الوراثي	المعامل التكراري	المكافئ الوراثي	المعامل التكراري	المكافئ الوراثي	المعامل التكراري
محصول الحليب خلال ٢١ يوم من الإدرار	٠,١٣	٠,٣٦	٠,٢١	٠,٣٤	٠,١٩	
محصول الحليب الكلى خلال فترة الإدرار	٠,١٥	٠,٤	٠,٢٥	٠,٢٦	٠,١٧	٠,٢٤

المصدر: Khalil (1994, 1996)

أظهرت نتائج تلك الأبحاث مايلي:

- ١- إن قيم المكافئ الوراثي المحسوبة من المكون الأبوي كانت متوسطة حيث تقع بين ٠,١٥ و ٠,٢٥ مما يعطى مؤشرا إلى حد ما لإمكانية تحسين إدرار الحليب من خلال انتخاب الطلائق وخاصة للسلالات المحلية الموجودة في المنطقة العربية (مثل البلدي والجبلي).

٢- لقد أوضحت القيم المتوسطة للمعامل التكراري (٠,١٦ - ٠,٣٧) لصفات إدرار الحليب والتي تم الحصول عليها من الدراسات المصرية (على سلالات الجيزة الأبيض والبوسكات والنيوزيلاندى والكاليفورنيا) والدراسات الأجنبية (على سلالات النيوزيلاندى والكاليفورنيا) على انه يمكن الاعتماد على سجل الإدرار الأول للأم للتنبؤ بالأداء المستقبلي من إنتاج الحليب ومن ثم ينصح باستبعاد أو انتخاب الإناث على أساس سجلها الأول من الإدرار. إضافة إلى ذلك أوضحت معظم الدراسات أن استراتيجية استبعاد الإناث يجب أن تتم على الأسس التالية:

- أ. طول الفترة بين الولادتين وذلك لزيادة إنتاجية الأنثى من الخلفة خلال العام الواحد.
- ب. كفاءة البطن من الحليب وذلك لتحسين إنتاجية الحليب للأمهات فى القطيع. ويمكن حساب كفاءة البطن من الحليب كما يلي:

العائد فى وزن الخلفة من الولادة حتى الفطام

كفاءة البطن من الحليب =

محصول الحليب خلال فترة الإدرار

- ج. متوسط وزن الأرناب عند الفطام وذلك للحصول على أعلى مقدرة لنمو الأرناب حتى الفطام.
 - د. عدد الولدة المفطومة لكل بطن وذلك لتحسين متوسط إنتاجية القطيع.
- ٣- إن قيم الارتباطات الوراثية والمظهرية بين صفات إدرار الحليب و الصفات الإنتاجية الأخرى للأمهات (مثل عدد ووزن الخلفة عند الفطام ، متوسط وزن الأرناب عند الفطام ، معدل النفوق عند الفطام ، معدل التحويل الغذائي ،

صفات ووزن الذبيحة عند عمر التسويق) كانت موجبة ومرتفعة حيث تراوحت بين ٠.٥٢ و ٠.٩٩ وهذا يشير إلى أن التحسين الوراثي والمظهري لإدرار الحليب يصاحبه تحسين وراثي ومظهري في الصفات الإنتاجية الأخرى للأمهات. ومن ثم فإن العناية بدراسة صفة الإدراج في الأرانب وراثيا مهمة بالنسبة لتحسين إنتاج الأرانب وراثيا وهذا يؤدي إلى زيادة إنتاجية الأمهات من لحوم الأرانب المميزة بانخفاض نسبة الكولسترول بها.

مما سبق يتضح أن تقدير كمية إنتاج الحليب خلال فترة الإدراج في الأرانب وعمل سجلات خاصة بها تعتبر من الضروريات الهامة في نجاح المشاريع الإنتاجية الكبيرة. وعمليا يمكن تطبيق الدليل الانتخابي التالي:

الدليل الوراثي = ٨,٢٦ (عدد الخلفة في البطن عند الولادة) + ٠,٢ (محصول الحليب خلال فترة الإدراج) + ٠,١٢ (وزن الخلفة في البطن عند الولادة)

ثانيا: إمكانية التحسين من خلال خلط السلالات:

تنحصر نتائج معظم الأبحاث التي أجريت في المنطقة العربية على تأثير الخلط بين السلالات المحلية والأجنبية على مايلي:

١. إن خلط السلالات الأجنبية فيما بينها لم يعطى قوة هجين في الأمهات الخليطة بالنسبة لإنتاج الحليب.
٢. إن الخلط بين السلالات المحلية و السلالات الأجنبية قد أدى إلى ظهور قوة هجين في إنتاجية الأمهات من الحليب حيث تراوحت قوة الهجين بين ٤ إلى ٢٨٪.
٣. لقد تفوقت الأمهات الخليطة في إنتاج الحليب عن الأمهات الأصيلة.

٤. لم يظهر أي تفوق في الأمهات الناتجة من خلط السلالات المحلية فيما بينها. وطبقا لهذه النتائج ينصح بإنتاج الهجن التجارية من أمهات الأرانب عن طريق خلط السلالات المحلية (بلدي أو جبلي) بالسلالات الأجنبية القياسية (سلالات النيوزيلاندى والكاليفورنيا) المتميزة في إنتاج الحليب ، وذلك للاستفادة من ظاهرة قوة الهجين في إنتاج الحليب نتيجة تفوق التأثيرات الأمية في الأمهات الخليطة .