تأثير العمر عند الولادة الأولى وطول الفترة بين ولادتين على إنتاج الأبقار والجاموس

للدكتور فايز مرعى

يعتبر العمر عند أول ولادة ، وطول الفترة بين ولادتين من العوامل المهمة التي تؤثر على القدرة الإنتاجية للأبقار والجاموس . ولما كان العاملان المذكوران من أكبر العوامل المسئولة عن الإنتاج في حيواناتنا الأهلية ، لذا فقد درست العوامل المذكورة بالرجوع إلى البحوث التي أجريت على أنواع مختلفة من الأبقار والجاموس في ظروف بيئية متباينة ، وذلك بغرض إلقاء الضوء على طبيعة تلك العوامل مما قد يساعد في حل المشاكل الرئيسية التي تحد من القدرة الإنتاجية لحيواناتنا المحلية .

العمر عند الولادة الأولى

تحدد اقتصاديات إنتاج اللبن بالعلاقة بين الإنتاج والغذاء المستهلك ، إلا أنه لوحظ أن هذا الإنتاج يزداد بدرجة كبيرة كلما ازداد النقص في العمر عند أول ولادة (٢٧ ، ٢٨) ، حيث وجد أن الحيوانات التي تبكر في الوضع الأول تعطي محصولا كبيرا من اللبن (٢٨) ، ومحصولا كبيرا من الدهن (١٥) ، وعددا كبيرا من النتاج (١٥ ، ٦٦) ؛ وأيضا تزداد الخصوبة في الأبقار التي تلد لأول مرة في عمر مبكر (٢٨) ، ولو أن الحجم النهائي للأبقار (٢٧) ، ونسبة الدهن في اللبن (٢٨ ، ٤٠) لم تتأثر بكبر أو صغر العمر عند أول ولادة .

وقد أجريت الكثير من البحوث على تحديد أنسب عمر للولادة أول مرة في

● الدكتور فايز مرعى : الاستاذ المساعد بالمعهد الزراعي العالي بالزقازيق .

● نشرت هذه المقالة عام ١٩٦٢ باللغة الايطالية في مجلة :
Rivista di Agricultura Subtropicale e Tropicale, Anno LVI — No. 10-12, Ottobre-Decembre 1962: 544-555.

الأنواع المختلفة من الأبقار والجاموس فوجد Hartmann (٢٨) فى أبقار Black Pied Lowland أن أكبر محصول من اللبن فى موسم الحليب الأول والمواسم التالية حصل عليه فى الأبقار التى ولدت لأول مرة عند عمر ثلاث سنوات، وقد ثبت أن « أبقار الأرض المنخفضة والتلال » التى ولدت لأول مرة عند عمر ٣١ — ٣٦ شهرا أعطت أحسن إنتاج وذلك بالنسبة للحيوانات المسجلة فى German Performance Book (٤٠)، وأفاد Bode (١١) أيضا أن الأبقار إلـ Mittelweiser التى ولدت لأول مرة عند عمر ٣٦ — ٣٨ شهرا قد أعطت أعلى إنتاج، لهذا فقد اقترح Luthmann (٤٥) أنه يجب ألا يسمح للأبقار بالولادة لأول مرة قبل أن تصل من العمر ٣٠ شهرا، ولو أن Hanson (٢٧) وجد أن أنسب عمر عند أول ولادة كان ٢٦ — ٢٨ شهرا فى الأبقار السويدية الحمراء والبيضاء Swedish Red and White cattles النقية، وذكر أيضا Berge (١٠) أن أبقار Norwegian Red Polled Qstland التى ولدت لأول مرة عند عمر ٢٠ — ٢٥ شهرا أعطت أطول فترة إنتاجية، إلا أن Dickerson and Shapman (٢١) ذكر أن السماح لأبقار الهولشتين Holstein النقية بالولادة لأول مرة عند عمر ٢٦ شهرا قد تسبب فى زيادة طفيفة فى الإنتاج الكلى أثناء حياة الحيوان، وذلك بمقابلتها بالأبقار التى ولدت لأول مرة فى أعمار أكثر تأخرا، هذا والأبقار التى ولدت لأول مرة فى عمر مبكر كانت صغيرة الحجم بدرجة طفيفة حتى تاريخ وضعها التالى، ولهذا فإن Hanson (٢١) ينصح بألا يسمح بالتلقيح مرة أخرى للأبقار التى تلد لأول مرة عند عمر منخفض خـــلال ٤ — ٥ شهور بعد الولادة، وقد اقترح Dickerson and Chapman (٢١) أن أحسن عمر عند أول وضع يمكن أن يكون متأخرا نسبيا فى القطعان التى تزن العجلات بها أقل من ٨٠٠ رطل عند عمر ١٦ شهرا فى أبقار الـ Holstein النقية.

ومن ناحية أخرى فقد وجد Singh and Sinha (٦٤) أن العجلات التى تتأخر فى الولادة لأول مرة تميل لأن تبقى مدة أطول فى القطيع وتصل إلى أوزان أكبر مما فى العجلات التى تلد لأول مرة وهى فى عمر صغير، هذا وقد وجد

Stettweiser (٦٦) أن الزيادة فى الوزن فى الحيوانات التى تتأخر فى وضعها الأول لا تعوض التكاليف التى تنفق عليها قبل وضعها .

وفى الجاموس قد أوضح Alim (٢) أن محصول اللبن فى موسم الحليب الأول فى العجلات التى تلد عند عمر ٤٠ شهرا أو أقل كان أكثر من ذلك الخاص بالعجلات التى ولدت لأول مرة عند أكثر من ٤٠ شهرا .

وخلاصة القول : إن عجلات حيوانات اللبن يجب تلقيحها بمجرد أن تصبح معقولة الحجم بالدرجة التى لا تؤثر على إنتاجية الحيوان أثناء حياته (٤٤) ويجب أن تلقح هذه العجلات الصغيرة مبكرا عما هو معروف ، ويمكن أن يحقق ذلك بالإدارة الحسنة (٤١) والتغذية الجيدة (٣٥ ، ٤٠) والخلط بالأنواع التى تنضج مبكرا كالفريزيان (٦٧) .

وعموما فقد حدد العمر عند أول ولادة بواسطة بحاث عديدين فى الأبقار والجاموس (جدول ١) . وبالرجوع إلى هذا الجدول نجد أن هذه الصفة تختلف من نوع إلى آخر بل وتختلف فى النوع الواحد ، هذا وقد أوضح صدقى (٦٢) فى الجاموس المصرى أن ٧٤ ٪ من العجلات ولدت لأول مرة عند عمر ٣٢ — ٤٤ شهرا و ١١ ٪ عند أقل من ٣٢ شهراً ، ١٤ ٪ عند أكثر من ٤٤ شهرا من العمر ، وقد حصل مرعى (٤٢) على نتائج مماثلة فى أبقار الـ Chianina بإيطاليا .

وبدراسة تأثير العمر عند أول ولادة على الصفات المختلفة وجد أن له تأثيرا على محصول اللبن الكلى (٢، ١١، ١٥، ٢٨، ٦٦)، وإنتاج الدهن (١٥، ٢٧)، وعدد النتاج (١٥، ٦٦)، والخصوبة (٢٨)، واستهلاك الطعام لكل كيلوجرام لبن منتج (٢٧، ٢٨) ، ولو أن بعض الباحثين لم يجدوا تأثيرا معنويا على محصول اللبن فى أول ٣٠ — ٩٠ — ٣٠٠ يوم فى موسم الحليب ، ولم يجدوا أيضا تأثيرا معنويا على الإنتاج طول الحياة ، وأيضا على عدد النتاج (٦٤) ، والفترة بين ولادتين (٥٢ ، ٦٤) ، ونسبة الدهن (٢٨ ، ٤٠) ، ومحصول الدهن، وحجم البقرة النهائى (٢٧)، وقد أوضح Amble et al. (٦) أنه يوجد اختلافات بين القطعان والأنواع فى تأثير العمر عند أول ولادة على محصول اللبن فى موسم الحليب الأول .

جدول (١) العمر عند أول ولادة فى الأنواع المختلفة من الأبقار والجاموس

النوع	العمر عند أول ولادة بالشهر	المراجع
Aosta	٣٢,٢	١٧
Brown Alpines	٢٣,٥ ، ٣٣,٠	١٢ ، ١٧
الأبقار المصرية	٣٣,٤ ، ٣٤,٣ ، ٤٢,٤	٨ ، ٥٠ ، ٣١
Estonian Pied cattle	٢٦,٠	٤٨
Friesian	٢٩,٨ ، ٣١,٢ ، ٣٣,٥ ، ٣٤,٠ ، ٣٤,٢ ، ٤٤,٠	١٢ ، ١٧ ، ٢٢ ، ٣١ ، ٧٥
German Brown R.L.	٣٢,٨	٤٦
Gir	٤٧,٣	٥٩
Grey Brown Mountain	٣٤,٠	٣٤
Holstein-Friesian	٢٧,٠	٣٩
Jersey	٢٨,٠ ، ٢٨,٤	٣٣ ، ٧٥
Kangayam	٤٧,٦	٥١
Nellore	٤١,٨	٧١
Norwegian South and West cattle	٢٤,٦	١٠
Piedmont	٣٢,٤	١٧
Red Sendhi	٣٦,٥ ، ٣٨,٠ ، ٤١,٧ ، ٤٢,٥ ، ٤٢,٩	٥ ، ٢٠ ، ٥١ ، ٥٣ ، ٥٨ ، ٦٩
Shorthorn	٢٧,٣	٣١
Zebu (Madagascar)	٣٠,٠ — ٣٦,٠	٢٤
الجاموس المصرى	٣٢,١ ، ٣٢,٢ ، ٣٧,٤ ، ٣٧,٤ ، ٣٨,٤ ، ٣٨,٥ ، ٣٨,٧ ، ٣٩,٤ ، ٤٠,٢	٢ ، ٣ ، ٤ ، ٨ ، ٢٥ ، ٣٢ ، ٥٠ ، ٦٢ ، ٧٦
Murrah buffaloes	٤٤,٢	٧٠
Village buffaloes at Punjab	٤٧,٠ إلى أكثر من ٥٠	٦

ومن ناحية أخرى بين صدقى (٦١، ٦٢) ويوسف وعسكر (٧٦) أنه يوجد تأثير معنوى للموسم التى تولد فيه العجلات على العمر عند أول ولادة ، وأضاف يوسف وعسكر (٧٦) أنه لا يوجد لشهر الولادة تأثير معنوى على العمر عند أول ولادة ، كما وجد صدقى عام (٦٢) أنه لا يوجد للأب أو للأم تأثير معنوى على العمر عند أول ولادة . أما بخصوص قدرة التوارث Heritability المقدرة لصفة العمر عند أول ولادة فقد كانت منخفضة وغير معنوية (٥) .

طول الفترة بين ولادتين

وجد أن هناك تلازما بين قصر الفترة بين ولادتين ، وكبر كمية الدهن المنتج يوميا (٧٣ ، وكبر محصول اللبن (٧) ، ولو أنه يتوقع أن ينقص الإنتاج إذا حدث وأن ولدت الأبقار عند أو قبل ٩ إلى ١٠ أشهر بعد تاريخ الولادة السابق (٤٧). ومن ناحية أخرى فإن زيادة الفترة بين ولادتين قد يسبب امتدادا فى مكث موسم الحليب (١٦) . وقد حدد Rennie (٥٢) أن كل زيادة قدرها ١٠ أيام فى الفترة الحالية بين ولادتين يقابلها زيادة قدرها ٥ ,٧٣ رطل فى إنتاج اللبن و٢,٣٨ رطل فى الدهن ، وأن كل زيادة قدرها ١٠ أيام فى الفترة بين الولادتين التالية يتوقع أن يزيد إنتاج اللبن فيها بمقدار ٩ ,٦٠ رطل لبن ويزيد الدهن بمقدار ٢,٣٠ رطل ، ولو أن Pegg (٤٧) ذكر أنه لا يحدث زيادة ملموسة فى الإنتاج لو حدث زيادة فى الفترة بين ولادتين أكثر من ١٢ شهرا، ولقد أرجع Buch et al. (١٤) أسباب زيادة الفترة بين ولادتين إلى سبب أو أكثر من الأسباب الآتية :

(ا) السكون الجنسى بعد الولادة Post-partum anoestrus .

(ب) اضطراب فى دورة الشبق .

(حـ) أفراد غير صالحة للتربية Out of breeding condition .

(ء) تلقيح غير مخصب .

(هـ) عدم حدوث حمل .

ولذا فإن الإدارة الحسنة للمزرعة ، والتغذية الجيدة (٧٢)، والإخصاب المبكر بعد الولادة قد تقصر الفترة بين ولادتين فى الأبقار والجاموس .

وعموما فإن البحوث العديدة تقدر الفترة بين ولادتين فى الأنواع المختلفة من الأبقار والجاموس كما فى الجدول (٢)، ومن الواضح أن الفترة بين ولادتين تختلف بدرجة كبيرة فى الأنواع المختلفة فى كل من الأبقار والجاموس فى المناطق المختلفة، ويشاهد نفس الحالة داخل الأنواع نفسها (٤٢، ٤٧، ٥٩).

والفترات بين ولادتين المبكرة كانت أكثر طولا من تلك المتأخرة فى كل من الأبقار والجاموس (٣٨، ٤٣، ٤٩، ٥٧، ٥٩، ٦٥)، والأبقار التى تكون الفترة الأولى بين ولادتين بها طويلة يكون بها أيضا الفترات الثانية والثالثة طويلة (٤٩)، ولو أن Amble et al. (٦) أوضح أنه يوجد تلازم قليل أو لا يوجد بالمرة بين الفترات الأولى والتى تليها. وقد وجد أن للسنة وعدد النتاج (٦٣)، وشهر الولادة (٦٠)، وللعمر عند أول ولادة (٢، ٤٩) تأثير على الفترة بين ولادتين، إلا أن Rennie (٥٢)، و Alim (١)، و Singh and Sinha (٦٤) ذكروا أنه لا يوجد للعمر عند أول ولادة تأثير معنوى على الفترة بين ولادتين. وقد وجد أن معامل التكرار Repeatability لصفة الفترة بين ولادتين يساوى ١٧٥,٠ فى أبقار هولشتين فريزيان (٥٢) وصفر فى أبقار اللبن (٣٦) و ١٣٧,٠ فى الأبقار الأهلية المصرية، و ٠٨٠,٠ فى أبقار الفريزيان والشورتهورن و ٠٨٩,٠ فى الأبقار الخليطة (٣٠)، و ٢٢٦,٠، ٢٨٢,٠ فى أبقار الـ Tharaparkar (٦٣)، و ٢٠,٠ فى أبقار الأبردين انجس (٧٤)، وكانت قدرة التوارث لصفة الفترة بين ولادتين تساوى صفرا فى أبقار اللبن (٣٦)، و ١٨٠,٠ ± ١٤٥,٠، ١٦٤,٠ ± ١٣٢,٠ فى أبقار الـ Tharaparkar (٦٣)، أما فى أبقار الـ Red Sendhi فإن قدرة التوارث للصفة المذكورة كانت منخفضة جدا وغير معنوية (٦٠٥).

أما فى الجاموس فقد قدر عسكر وآخرون (٩) معامل التكرار للفترة بين ولادتين ٠٥٤,٠ وقدرة التوارث لها ١٣,٠، وقدرها الأتربى وعسكر (٣٠) ١٠٣,٠ للأولى وصفرا للثانية، وقدر Alim (٣) معامل التكرار للجاموس فى مصر ١٧٩,٠ ± ٠٢٣,٠، وقدرة التوارث لها ١٣٠,٠ ± ١٣٤,٠، كما قدر Alim (١) معامل التكرار ١٢,٠، وقدره Alim and Ahmed (٤) ١٦,٠، وقدر يوسف وعسكر (٧٦) قدرة التوارث للفترة بين ولادتين بصفر فى نفس البلد.

جدول (٢) الفترة بين ولادتين فى الأنواع المختلفة من الأبقار والجاموس

النوع	الفترة بين ولادتين باليوم	المراجع
Aberdeen Angus	٤٢٤	٧٤
Ayrshire	٣٨٣	٣٧
Bangalore cattle	٤٤٧	٦
Brown Alpine	٣٧٤	١٢
Brown Swiss	٣٩٥ ، ٤٢٠	٣٧،٢٣
Chianina	٥٨٠، ٦٤٥، ٦٨٣	٤٠،٤٢
الماشية المصرية :	٤٠٧، ٤١٩ ، ٤٢٠، ٥٠١,٣	٣١،٢٦،٨،٧
Friesian	٣٨٠ ، ٤٦٤ ، ٥٤٧	٧٥،٣١،١٢
German Brown R.L.	٤١٠,٥ ، ٤٧٠	٤٦
Gir	٤٦٥	٦٩
Guernsey	٣٦٨	٣٧
Hariana	٤٨٤	٦٥
Holstien-Friesian	٣٢٢ ، ٣٩٣، ٣٩٥، ٤٠١ ، ٤١٣ ، ٤٢٥	٧٣،٥٢،٣٩،٣٧
Hosur cattle	٥٤٦	٥
Jersey	٣٨٣ ، ٣٨٤ ، ٥٠٤,٩	٧٥،٣٧،٣٣
North Germany cattle	٣٩٣,٨	٥٩
Red Pied Frudi cattle	٣٥٢—٤٦٩	١٣
Red Sendhi	٤٤٧,٦ ، ٤٦١ ، ٤٦٦، ٥١١,٧	٦٩،٥٤،٥٣
Shorthorn	٤٢٦	٣١
Spotted Mountain cattl	٤١٤	٤٦

تابع جدول (٢) الفترة بين ولادتين فى الأنواع المختلفة من الأبقار والجاموس

النوع	الفترة بين ولادتين (باليوم)	المراجع
Thuringian Fraconian cow	٤٠٥	٢٩
Zebu (Madagascar)	٥٤٧,٥	٢٤
الجاموس المصرى :	٤٢١,٧ ، ٤٨٠ ، ٥٤١,٧	٣ ، ٤ ، ٨ ، ٢٦ ، ٣٢ ،
	٥٥٢ ، ٥٥٢,٢ ، ٥٩٥ ، ٦٥٠	٥٠
Malayian and Swamp buffaloes	٥٩٩,٩	٦٨
Murrah buffaloes	٤٤٤,١	٦٥
Surti buffaloes	٤٦١ ، ٤٦١,١	١٨ ، ١٩

وفى معظم الحالات السابقة من الواضح أن تقديرات معامل التكرار وقدرة التوارث كانت قريبة من بعضها فى كل من الأبقار والجاموس ، كما لوحظ أيضا أن قيم قدرة التوارث كانت منخفضة ، ولذا فإن تقصير الفترة بين ولادتين بتطبيق الأسس الوراثية بالانتخاب لا يكون مجديا ، وإنما الواجب هو تحسين الظروف البيئية لتحقيق ذلك .

العلاقة بين العمر عند أول ولادة والفترة بين الولادتين

قام بحاث كثيرون بدراسة العلاقة بين العمر عند أول ولادة ، وطول الفترة بين ولادتين فى كل من الأبقار والجاموس ، وقد وجد Rognoni (٥٥) أن التلازم بين العمر عند أول ولادة ، ومتوسط الفترة بين ولادتين = ٠,٤٨ فى أبقار Brown Alpine ، ووجد Wheat et al. (٧٤) أن هذا التلازم يساوى ٠,٢٩ فى أبقار الابردين انجس ، ووجد Venkayya and Anantakrishnan (٦٩) أن التلازم بين العمر عند أول ولادة والفترة بين ولادتين كان معنويا فى أبقار ردسندهى ، الأبقار الخليطة بين الإيرشير والردسندهى ، بينما لم يجدا أى تلازم فى أبقار الGir ، هذا وقد وجد Singh and Sinha (٦٤) أنه لا توجد علاقة

بين العمر عند أول ولادة والفترة بين ولادتين فى أبقار الTharaparkar. وكذلك قدر Rognoni and Pasti (٥٦) معامل التلازم بين العمر عند أول ولادة والفترة بين ولادتين فى أبقار الفريزيان ٠,٣٠، بينما أوضح Venkayya and Anantakrishnan (٧٠) أن معامل التلازم ومعامل الانحدار بين العمر عند أول ولادة والفترة بين ولادتين كانت موجبة وغير معنوية فى جاموس الMurrah.

الملخص

إن فى تأخير ولادة العجلات لأول مرة وفى طول الفترة بين ولادتين خسارة اقتصادية تقع على المربى حيث إنها تقلل القدرة الإنتاجية للحيوانات ، ولذا فإنه لتحسين الصفتين المذكورتين فى الحيوانات يجب أن يراعى الآتى :

(١) تلقيح العجلات بمجرد أن تصبح معقولة الحجم بالدرجة التى لا تؤثر على إنتاجية الحيوان أثناء حياته ، وبالنسبة للحيوانات الأصلية فمن المستحسن أن تجرى عليها دراسات بغرض تحديد أنسب وزن يمكن أن يجرى تلقيحها لأول مرة عندما تبلغه ، حتى يكون ذلك مرشدا سهلا للمربين فى حياتهم العملية .

(٢) تحسين الظروف البيئية وذلك بالتغذية الجيدة والإدارة الحسنة والإخصاب المبكر بعد الولادة . وكذلك الخلط بالأنواع التى تنضج مبكرا يساعد على تقصير كل من الفترة بين ولادتين والعمر عند أول ولادة فى كل من البقر والجاموس .

المراجع

1) Alim, K. A. (1953). Nature, 171: 755.
2) Alim, K. A. (1957a). Ind. Jour. Dairy Sci., 10: 1-6.
3) Alim, K. A. (1957b). Emp. Jour. Exper. Agric., 25: 221-236.
4) Alim, K. A., and Ahmed, I. A. (1954). Emp. Jour. Exper. Agric., 22: 37-41.
5) Amble, V. N., K. S. Krishman, and J. S. Srivastava (1958a). Ind. Jour. Vet. Sci., 28: 33-82.
6) Amble, V. N., K. S. Krishnan, and P. N. Soni (1958b). Ind. Jour. Vet. Sci., 28: 82-83.
7) Asker, A. A., A. A. El-Itriby, and L. H. Bedeir (1958). Ind. Jour. Dairy Sci., 11: 113-124.

8) Asker, A. A., and M. T. Ragab (1951). Faculty of Agric. (Fouad Univ., Giza) Bull. No. 6.
9) Asker, A. A., M. T. Ragab, and M. A. Ghany (1953). Ind. Jour. Dairy Sci., 6: 61-65.
10) Berge, S. (1945). Norsk Landbr., 11: 284-287.
11) Bode, W. (1937). Vet. Med. Dissertation, Hannover. 23 pp.
12) Bonomi, A. (1957). Zootec. e Vet., 12: 245-255.
13) Bosticco, A., and C. Tomatis (1953). Ann. Fac. Med. Vet. Torino, 3: 33-41.
14) Buch, N. C., W. J. Tyler, and L. E. Casida (1959). Jour. Dairy Sci., 42: 298-304.
15) Chapman, A. B., and G. E. Dickerson (1936). 29th Ann. Meet. Amer. Soc. Anim. Prod. Proc., pp. 52-55.
16) Crawford, M. (1938). Trop. Agric., 90: 348-351.
17) Dassat, P. (1953). Ric. Sci., 23: 827-838.
18) Dave, C. N. (1938). Stk. Ind. 8: 407-420.
19) Dave, C. N. (1940). Poona Agric. Coll. Mag., 32: 97-102.
20) Dave, C. N. (1941). Poona Agric. Coll. Mag., 33: 34-42.
21) Dickerson, G. E., and A. B. Chapman (1940). 33rd Ann. Meet. Amer. Soc. Anim. Prod. Proc., pp. 76-81.
22) During, T. (1959). Svensk Husdersskots, 1959, 12-14.
23) Engler, W. (1940). Schweiz. landw. Mh., 18: 125-155.
24) Guillermo, L. (1949). Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., n.s., 3: 61-75.
25) Hafez, E. S. E. (1955). Jour. Agric. Sci., 46: 137-142.
26) Hafez, E. S. E., and S. A. Hilmy (1954). M.Sc. Thesis, Faculty of Agric. Cairo University.
27) Hanson, A. (1941). K. Landbr Ahad. Tidskr., 80: 387-412.
28) Hartmann, W. (1953). Kühn-Archiv, 67: 144-197.
29) Hofmann, F., and Kleiber H. (1955). Tierzucht, 9: 181-183.
30) Itriby, A. A. and A. A. Asker (1956). Ind. Jour. Dairy Sci., 9: 157-163.
31) Itriby, A. A., and A. A. Asker (1957). Rev. Anim. Prod. in Egypt, 1958.
32) Khishin, S. S. (1951). Emp. Jour. Exper. Agric., 19: 185-190.
33) Khishin, S. S., and H. F. El-Issawi (1954). Jour. Exper. Agric., 22: 121-127.
34) Korprich, H. (1947). Berl. Munch. tieraztl. Wschr., 1947: 5-7.
35) Lecky, T. P. (1949). Bull. Dep. Agric. Jamaica, n.s., No. 42: 62 pp.
36) Legates, J. E. (1954). Jour. Anim. Sci., 13: 81-88.

37) Lewis, R. C., and R. E. Horwood (1950a). Quart. Bull. Mich. Agric. Exper. Sta., 32: 543-545.
38) Lewis, R. C., and R. E. Horwood (1950b). Quart. Bull. Mich. Agric. Exper. Sta., 32: 546-549.
39) Lush, J. L., J. C. Holbert, and D. S. Wilham (1936). Jour. Hered., 27: 61-72.
40) Luthmann, T. (1941). Z. Tierz. Zucht Biol., 50: 35-69. (Abs. in Tieraztl. Rdsch., 1942, 48: 209).
41) Mainardi, B. (1958). Zootec. e Vet., 13: 87-97.
42) Marai, I. F. M. (1963). Fasc. n. 3 Marzo: 1-7.
43) Maymone, B., and A. M. Pilla (1961). Ann. della Sperimentazione Agraria, Roma (1961), n.s., vol. XV, No. 1.
44) Miller, R. H., and L. O. Megilliard (1959). Jour. Dairy Sci., 42: 1932-1943.
45) Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste (1937). Issued by Ispettorato Agrario Compartimentale per la Toscana and Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Arezzo. Firenze. G. Ramella C. 103 pp.
46) Piel, H., and A. Rumbaur (1951). Zuchtungskunde, 22: 241-256.
47) Pegg, S. E. (1957). Qd Agric. Jour., 83: 527-528.
48) Pool, T. (1940). Agronomia, 20: 873-914.
49) Qstergoard, P. S. (1942). Ugeskr. Landm., 1942: 845. (Abs. Nord-Jordb Forskn., 1944, No. 415: 221-222.
50) Ragab, M. T., A. A. Asker, and M. S. Ghazy (1954). Ind. Jour. Dairy Sci., 7: 8-18.
51) Rajayopalan, V. R. (1952). Ind. Vet. Jour., 28: 293-306.
52) Rennie, O. B. (1952). Doct. Thesis No. 1344, Iowa State Coll., Ames. (Abs. Iowa St. Coll. Jour. Sci., 1954, 28: 392-393.
53) Rigor, T. V. (1949). Philipp. J. Anim. Industr., 10: 143-147, 149-154.
54) Rigor, T. V., and S. M. Nelmida (1959). Philipp. Jour. Anim. Indus., 19: 63-67.
55) Rognoni, G. (1956). Riv. Zootec., 29: 224.
56) Rognoni, G., and C. Pasti (1955). Ann. Fac. Agr. Milano, 2nd Ser.: 56-60.
57) Salerno, A. (1961). Ann. della Sperimentazione Agraria, Roma (1961), n.s., vol. XV, No. 1.
58) Saxena, H. C. (1950). Reprinted from Allahabad Fmr., 24 (5): (14 pp.).

59) Schmidt, K. (1933). Kuchn-Arch., 34: 149-214. B.
60) Scotland Livestock Records Bureau (1959). Newsletter Livestock Rec. Bur. Edinb., No. 5: 4 pp.
61) Sidky, A. R. (1953). Cairo Govt. Press. 9 pp.
62) Sidky, A. R. (1955). Ministry of Agric. Public. Cairo.
63) Singh, O. N. (1958). Ind. Jour. Vet. Sci., 28: 21-24.
64) Singh, O. N., and Sinha, N. C. (1960). Ind. Jour. Dairy Sci., 13: 163-169.
65) Singh, R. B., S. C. Sharma, and S. Singh (1958). Ind. Jour. Dairy Sci., 11: 154-160.
66) Stettweiser, H. (1952). Vet. Dissertation, Munich. (Abs. in Mh. Vet. Med., 1953, 8: 558-559).
67) Tundon, O. B. (1951). Ph. D. Thesis. Iowa State College, Ames. 137 pp. B.
68) Vendargon, X. A. (1955). Jour. Malay. Vet. Med. Assoc., 1: 13-19.
69) Venkayya, D., and C. P. Anantatkrishnan (1956). Ind. Jour. Dairy Sci., 9: 164-172.
70) Venkayya, D., and C. P. Anantatkrishnan (1956). Ind. Jour. Dairy Sci., 10: 20-24.
71) Viega, J. S., A. Cheiffi, D. M. Paiva (1946). Rev. Med. Vet. S. Paulo, 3: 55-59.
72) Walter, A. 1955). Zuchtungskunde, 26: 355-361.
73) Wells, J. G. (Jr.), and R. E. Horwood (1941). Quart. Bull. Mich. Agric. Exper. Sta., 24: 52-53.
74) Wheat, J. D., J. R. Riggs, and R. R. Shrode (1959). Jour. Anim. Sci., 18: 820-824.
75) Wright, J. (1950). Dep. Agric. Jamaica, n.s., Bull. 45, 110 pp.
76) Youssef, A. A., and A. A. Asker (1959). Ind. Jour. Dairy Sci., 12: 1-9.