

التحسين الوراثي في الأبقار في الوطن العربي

صلاح جلال *

الخلاصة

الغرض من هذا المقال هو رصد وتحليل التجربة العربية في زيادة الإنتاج من الألبان عن طريق استيراد سلالات عالية الإدارة. زاد إنتاج الألبان في الوطن العربي زيادة كبيرة خلال الربع قرن الأخير وذلك ناتج عن طريق حركة استيرادية كبرى لحيوانات من سلالات عالية الإنتاج وأكثرها انتشاراً هي سلالة الهولستين؛ وإنتاجية قطعان الأبقار من السلالات الوافدة في - معظم البلدان العربية - تضاهى إنتاجيتها في بلدان المنشأ. ومع أن هذه الأنشطة الاستيرادية ساعدت كثيراً في سد الفجوة الغذائية جزئياً في الوطن العربي على المدى القريب إلا أنه من آثارها السلبية أنها تعتمد اعتماداً كبيراً على المدخلات المستوردة - ولاسيما الأعلاف ومكوناتها، وأنها همشت السلالات المحلية في معظم البلدان العربية، ويتضح هذا من التناقض المستمر في نسبة الأبقار من السلالات المحلية وتزايدها للأبقار من السلالات الوافدة والخليطة. وأيضاً هناك خلط جائر غير مخطط يمكن أن يؤدي إلى اندثار السلالات المحلية. لم يمكن الاستدلال على إطار تربيوي للتحسين الوراثي للأبقار في معظم البلدان العربية وما يتم حالياً من زيادة الإنتاج هو في إطار تجاري بحت. فالسلالات المحلية مهمشة والتحسين الوراثي في السلالات الوافدة هو طبقاً لمعايير بلاد المنشأ التي يستورد منها الحيوانات والسائل المنوي وليس بالضرورة ما يلائم ظروف البلدان العربية ويبلب رغبات مستهلكيها. لذا وجب الأخذ في الاعتبار التداخل بين البيئة والوراثة عند شراء هذه المادة الوراثية من الخارج. هذا وقد خلص المقال إلى وجوب وضع الاستراتيجيات التربيوية التي تأخذ في الاعتبار السلالات المحلية والوافدة والخليط بينهما بما يسمح بزيادة الإنتاج والمحافظة على الأصول الوراثية متمثلة في السلالات المحلية ذات التأقلم العالي للظروف المحلية في كل قطر.

الكلمات المفتاحية: سلالات وافدة، سلالات محلية، استراتيجيات تربيوية، تداخل بين البيئة والوراثة.

1. مقدمة

بلغ عدد الأبقار في البلدان العربية 53.5 مليون رأس في عام 2000 (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2001). أنتجت 1448185⁽¹⁾ طناً من الألبان و10072360 طناً من اللحوم (FAO, 2000).

وقد زاد إنتاج البلدان العربية من ألبان الأبقار ولحومها زيادة مطردة خلال الربع قرن الماضي ولكن نتيجة لزيادة عدد السكان وارتفاع المستوى المعيشي في معظم هذه البلدان فإن الطلب قد ازداد على المنتجات الحيوانية لم تواكبها زيادة مماثلة في العرض مما أدى إلى حدوث فجوة غذائية في الوطن العربي بلغت جملتها في عام 1999 قيماً قدرها 2.1 مليون طن ألبان و3.8 مليون طن لحوم حمراء، ما يعادل «اكتفاء ذاتي» قدره 72% و87% على التوالي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2001).

أوردت - منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2000) أن هناك 41 سلالة أبقار محلية في الوطن العربي تتراوح بين الأصول الأوروبية *Bos taurus* (مثل سمراء الأطلس وسوداء مكناس وشقراء والماس وزعير المغربية وسمراء الأطلس الجزائرية وبنية الأطلس التونسية والشامى السورية والبلدى المصرية والأطلس الليبية) والأصول الهندية *Bos indicus* (مثل الكنانة والبطانة السودانييتين ودوارا والبوران وقسارا الصومالية وزيبومور وزيبوبيل الموريتانييتين)، وتتميز جميعها بدرجة عالية من الأقامة للظروف المحلية في كل إقليم وكل قطر إلا أن معظمها ذو إنتاج منخفض من اللبن وبعضها قد تغير عليها نظام الإنتاج التي نشأت فيه السلالة وتربت وتطورت مما يحدو بالبعض أن يطلق عليها «التعبير الجائر غير الدقيق» عفى عليها الدهر.

(1) تحتوي على الألبان المنتجة من الجاموس.

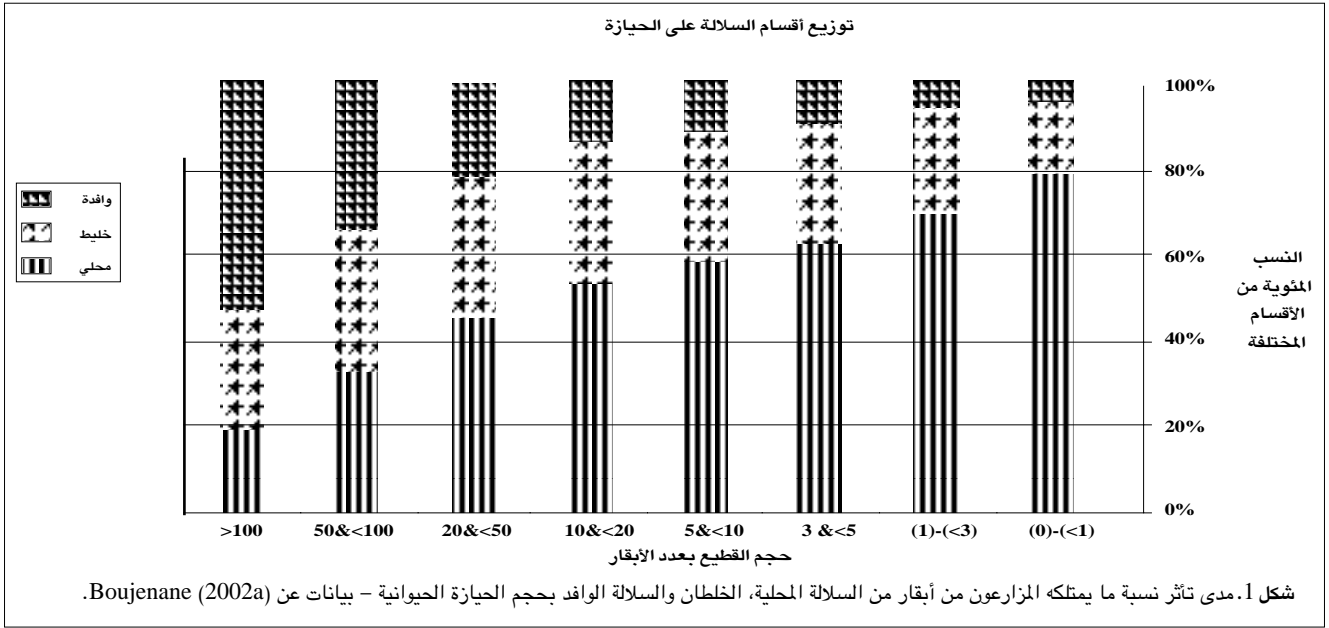
* قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، شبرا الخيمة، القاهرة، مصر. sgalal@tedata.net.eg

بدأ استيراد سلالات الأبقار الأجنبية لكثير من الدول العربية خلال العقود الأولى من القرن، المنصرم ولكن في خلال الربع قرن الأخير تزايدت حركة الاستيراد هذه في كل البلدان العربية تقريبا وتم استيراد حيوانات من سلالات أجنبية عالية الإدارة - في بلادها الأصلية، كما حدث تغيير في وراثتها سلالاتها المحلية نتيجة هذه الإدخالات.

والهدف من هذه المقالة هو رصد وتحليل التغيرات التي حدثت ومازالت تحدث في تربية الأبقار في البلدان العربية - و«التربية» هنا يقصد بها المعنى المحدد للكلمة وهو الإجراءات الوراثية دون غيرها. وستتركز المعالجة في هذه الورقة على إنتاج اللبن وسلالاته وبصفة خاصة الهولستين فريزيان حيث أن هذا الإنتاج وتلك السلالة هما اللذان استحوذا على معظم الانتباه في البلدان العربية وإن حدثت ادخالات لسلالات أخرى من سلالات اللحم واللبن المتخصصة في بعض الأقطار العربية.

2. أنظمة الإنتاج الحيواني في الوطن العربي

يتأثر نظام الإنتاج بعدة عوامل أهمها المناخ والنظام الزراعي والغطاء النباتي والعامل البشري. ويمكن تقسيم الأقطار العربية بصفة عامة إلى جزئين أولاهما الدول البحر متوسطة أو شبه البحر متوسطة وثانيهما باقي الدول الأقرب إلى خط الاستواء - أي المدارية أو شبه المدارية. يتميز الجزء الأول بالاعتدال النسبي في المناخ بينما يتصف الجزء الثاني بحدة مناخه وشدة حرارته. وإستيراد الأبقار من مناطق معتدلة إلى الأقطار العربية معتدلة المناخ لا يشكل المناخ فيها عقبة في أقلمتها ولكن استيرادها إلى البلاد العربية الأكثر حرارة يشكل عقبة أساسية وذلك لزيادة العبء الحراري على الحيوان وبالتالي وجوب اتخاذ إجراءات إيوائية خاصة للتحفيف من هذا العبء. فقد وجد Armstrong (1994) أن الإجهاد الحراري في أبقار اللبن يبدأ عند دليل حرارة



معظمها من اللبن حوالي 1000 كج أو أقل في موسم الإدرار الواحد (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1989) ولكن القليل منها يزيد على ذلك كثيراً مثل سلالة الشامى السورية (2700 كج في الموسم) والكنانة والبطانة السودانييتين (1578 كج، 1510 كج، على التوالي)؛ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1984).

واتجاه المنتجين في الوطن العربي للاعتماد على السلالات المتخصصة الوافدة وخلطانها مع السلالات المحلية لسد حاجة المجتمع من اللبن ومنتجاته أمر مفهوماً له ما يبرره لأن هذا الإجراء هو الأنجع على المدى القصير. فالتحسين الوراثي في السلالات المحلية سوف يستغرق وقتاً طويلاً لتصل إلى مستويات معقولة من الإنتاج ولن يحدث هذا التحسين الوراثي إلا إذا توافرت البنى التحتية اللازمة لاختبار وانتخاب الحيوانات ونشر وراثتها المتميز منها، وهذا أمر يعوز الغالبية العظمى من الدول العربية، وحتى في بلدان مثل كندا ونيوزيلندا والولايات المتحدة وفي وجود مثل هذه البنى التحتية فإن تقدير التحسين الوراثي الناتج تراوح ما بين 38 و53 كج/بقرة/سنة (Van Vleck, 1986) - أي حوالي 1% أو أقل من الإنتاج سنوياً.

1.1.3. إدارة القطعان: تدار هذه القطعان من السلالات المحلية بطريقة تقليدية محضة، حيث تلقح الإناث بطلائق مرباه أو مشتراه من الأسواق المحلية من نفس السلالة أو سلالة أخرى محلية أو وافدة أو خليطه بينها - كما تلقح أيضاً صناعياً بسائل منوى غالباً ما يكون من سلالة وافدة. تسمن عجول هذه السلالات وتلقى لحومها تفضيلاً لدى المستهلكين.

2.3. قطعان من سلالات أجنبية: وهي قطعان تجارية كبيرة الحجم تتكوّن من عدة مئات إلى عدة آلاف تمتلكها مؤسسات تجارية ذات شأن ويستعينون في إدارتها بخبراء وطنيين وغير وطنيين، الغالبية العظمى للألبان المُسوّقة في كل الأقطار العربية - ما عدا مصر حيث الجاموس - تأتي من هذه القطعان والسلالات الغالبة في هذه القطعان هي الهولستين والفريزيان وإن جُرّبَت سلالات أخرى مثل الجيرسى، البراون سويس، السمينتال... إلخ ولكن أصبحت

ورطوبة (THI) temperature humidity index 72 والتي تعادل 22م عند 100% رطوبة أو 25م عند 50% رطوبة أو 28م عند 20% رطوبة، وتلك حدود يتخطاها بكثير المناخ في البلاد العربية المدارية وشبه المدارية العربية. ووجد (Ravangolo et al, 2000) أن كل زيادة وحدة واحدة بعد 72 في هذا الدليل يصحبها نقص قدره 0.2 كج في الإنتاج اليومي.

كذلك يتباين نظام الإنتاج من النظام الرعوى الممتد أو المُتسع مثل نظام الرعى المترحل في السودان وموريتانيا إلى النظام التجاري المكثف كما في مزارع الألبان في جميع الأقطار العربية، وهناك أيضاً نظام «حول المدن peri urban»، وهو نظم أخذ في الزيادة حول المدن الكبرى لإمداد سكانها وكذلك النازحين من الريف بالمنتجات الحيوانية. ومن أمثلة هذا النظام ما يطلق عليه «الزراية» في مصر.

ويجب أخذ نظام الإنتاج الحيواني في الاعتبار عند تحديد أي التراكيب الوراثية تجود في أي الأنظمة. والمزارعون معدمو حيازة الأرض لا تسمح إمكانياتهم بتملك وإدارة حيوانات من سلالات أجنبية لما تتطلبه هذه الحيوانات من مدخلات لا طائل لمثل هؤلاء المربين تحملها، لذلك نجد أن الغالبية العظمى منهم تقتنى أبقاراً من سلالات محلية - وبصفة عامة، فإنه كلما زاد حجم الحيازة الحيوانية كلما زاد الاتجاه نمو اقتناء أبقار من سلالات وافدة أو خلطانها مع السلالات المحلية. وشكل 1 المبني على بيانات عن المغرب (Boujenane, 2002a) مبيّنة ذلك الاتجاه بوضوح.

3. تصنيف قطعان الأبقار

1.3. قطعان من سلالات محلية: تُشكّل هذه الغالبية العظمى من مجموع الأبقار في الأقطار العربية. وحجم الحيازة من هذه القطعان صغير إلا في النظم الرعوية المتخصصة كما في السودان وموريتانيا. وإنتاج هذه الحيوانات هو أساساً للحوم أو العمل في بعض الأحيان. أما اللبن فهو منتج للاستهلاك على المستوى الأسرى. وهذه السلالات صغيرة أو متوسطة الحجم وإنتاج

السعودية انخفضت نسبة الأبقار من السلالات المحلية من 58% في عام 1996 إلى 47% عام 2000 (إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، 2002). هذا الخلل العفوي كان سبباً رئيسياً في إنقراض سلالات محلية على مستوى العالم (FAO, 2000).

4. برامج التحسين الوراثي في الأقطار العربية 1.4. السلالات الوافدة

تتركز السلالات الوافدة بصفة أساسية في القطعان التجارية الكبيرة والمحطات التابعة للدول بحثية كانت أو إنتاجية. وكما هو معلوم فإن التحسين الوراثي يأتي عن طريق الآباء والأمهات المنتخبة. ففي القطعان الكبيرة التجارية أو حتى الحكومية لا توجد برامج إنتخاب الطلائق بطريقة علمية سليمة في معظم الأقطار العربية أولاً لعدم وجود الأعداد الكافية من بنات وأقارب الطلائق لإجراء التقييم على أساسها وثانياً لعدم وجود الوعي الكافي لتصميم وتنفيذ مثل هذه المشاريع بالرغم من وجود البرامج الحاسوبية الإحصائية لإجراء مثل هذه التقييمات (مثلاً BLUP). وعليه فإن الطلائق المستخدمة إما مُنتجة محلياً دون إنتخاب دقيق أو مستوردة على هيئة سائل منوي من الخارج. وفي معظم الدول العربية ليس هناك تشريع يحرم إستيراد سائل منوي تقل قيمته التربوية عن حد معين وبمستوى دقة معينة، ولذا فإن السائل المنوي المُستورد عادة ما يكون ذا قيمة تربوية غير عالية ويؤدي إلى تحسين وراثي متواضع يستثنى من ذلك القطعان التجارية الضخمة والتي لديها خبراء متخصصون على دراية كافية وقادرون على استجلاب سائل منوي على درجة عالية من الجودة الوراثية. وتتراوح نظم استيراد السائل المنوي من استيراد مركزي بواسطة الحكومة والتي تقوم بتوزيعه في بعض البلدان كما هو الحال مثلاً في سوريا إلى استيراد مباشر بواسطة كل شركة أو مؤسسة إنتاجية (كما هو الحال مثلاً في مصر والسعودية). وطرق إنتخاب الطلائق محلياً في معظم الحالات - إذا كان هناك إنتخاب بالمرّة - غير دقيقة (مثلاً عن طريق الأمهات ذات الإنتاج العالي) وإن كانت بعض الدول مثل تونس والمغرب قد بدأت تطبيق اختبار النسل. أما التحسين الوراثي عن طريق إنتخاب العجلات الداخلة إلى القطيع فهو أكثر تواضعاً إذا أخذ في الاعتبار معدلات الإخصاب والنسب والإحلال بجانب طرق تقدير القيمة التربوية لهذه العجلات. وإن كانت بعض القطعان الكبيرة في بعض البلدان العربية تنتخب العجلات مُستخدمة برامج إحصائية متطورة إلا أن مساهمتها في التحسين الوراثي ستظل ضئيلة. ويستخلص من هذا أنه إذا كان هناك تحسين وراثي فهو آت بصفة رئيسية عن طريق السائل المنوي المُستورد إذا أُحسن اختياره. وقد قدر قطعان الفريزيان المصرية بالمزارع الحكومية ووُجد أنه لا يوجد أي تغيير وراثي بين الحيوانات المولودة محلياً وبينها في الحيوانات المستوردة فهناك إنخفاض حاد من جيل الأمهات المستوردة إلى الجيل الأول من بناتها. ثم ينعدم التغيير الوراثي بعد ذلك. ويذكر زايد (1995 أ) أنه بدأ في المغرب برنامج اختبار النسل عام 1988. يجب ألا يغيب عن الذهن أن الطلائق المُستوردة مباشرة أو

سلالة الهولستين هي الأساسية في استيراد هذه الحيوانات.

1.2.3. إدارة القطعان: تدار هذه القطعان التجارية بأحدث التقنيات ويجلب لها الخبراء من الخارج في كثير من الدول العربية. يتم تأسيس القطعان عادة باستيراد عجلات حامل أو بكر من الخارج، ولصيانة القطيع يستخدم التلقيح الصناعي بسائل منوي مجمد مستورد في غالبية الأحوال. أما الإحلال فيتم بإدخال العجلات الصغيرة المولودة بالقطيع نفسه، ولكن في بعض الأقطار يكون شراء عجلات من الخارج أقل تكلفة من تنشئتها محلياً وهذه الأقطار دائمة الاستيراد للعجلات والسائل المنوي أيضاً.

وتحتاج أبقار هذه القطعان إلى علائق ذات مُستوى غذاء عالي، وتتراوح نسبة المُكوّنات المُستوردة في هذه العلائق من 30% إلى 100%. وفي ظل هذه النسب العالية من المدخلات المُستوردة من حيوانات وعلائق وأدوية وأدوات يجب إعادة النظر في تعريف نسبة «الاكتفاء الذاتي» - التي تتناولها كثير من المراجع والأدبيات والمحسوبة من المنتج المحلي منسوبة إلى المُستهلك - بغض النظر عن المُكوّنات الاستيرادية في هذا المنتج المحلي.

3.3. القطعان خليطة السلالة: هذه القطعان ناتجة من تزاوج ذكور من السلالات المستوردة أو خلطانها (أساساً الهولستين) مع أبقار من السلالات المحلية ينجم عنه أبقاراً خليطة متوسطة في إنتاجها ولكنها لا تحتاج إلى الدرجة العالية من الرعاية المطلوبة للقطعان من السلالات المستوردة. هذا الخلط قد يكون مخططاً أو غير مُخطّط له وغالباً ما يكون الأخير. تكون قطعان هذه الأبقار الخليطة عادة مُتوسط الحجم من عدة بقرات إلى عدة عشرات منها ويقتنيها المزارعون أو المُنتجون حول المدن الذين لا يمكنهم تحمّل تكلفة رعاية حيوانات السلالة النقية. تجدد هذه القطعان بعجلات مولودة بالقطيع أو مشترة من الأسواق المحلية. ويجري تلقيح الأبقار إما طبيعياً بثيران مُشتراه من الأسواق أو بواسطة التلقيح الصناعي بسائل منوي مُنتج محلياً بواسطة محطات حكومية أو سائل منوي مُجمد مُستورد. لذا نجد أن هذه القطعان تزداد فيها نسبة الوراثة من السلالة الأجنبية جيلاً بعد جيل - أحياناً دون وعي من المنتج لما تتطلبه هذه الزيادة من رفع مُستوى الرعاية اللازمة لقطيعه، وإذا كان الخلط مخططاً له ويوفر له المدخلات اللازمة فهذا أمر مرغوب فيه - أما إذا كان الخلط عشوائياً فإنه يلحق ضرراً بالسلالات المحلية ويُعرضها للانقراض وفقد ميزاتها الرئيسية في تحمل الظروف البيئية المحلية. ففي المغرب مثلاً تمثل الإناث من السلالات المحلية عند عمر التناسل 38% فقط من جملة الإناث عند هذا السن (Boujenane, 2002a)، وفي سوريا تمثل الأبقار الفريزيان 15% من القطيع القومي وتمثل الأبقار الخليطة 66% والباقي (19%) من السلالات المحلية (وزارة الزراعة السورية ومنظمة الأغذية والزراعة، 2002) وفي مصر مثلت الأبقار من السلالة المحلية 74% من القطيع القومي في عام 1995 ولكن هذه النسبة انخفضت إلى 69% في عام 2000 (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وFAO، 2002) وفي تونس انخفضت نسبة الأبقار من السلالات المحلية من 75% في عام 1987 إلى 68% عام 1992 (موسى، 1997)، وفي

ارتفاع القيمة التربوية للحيوانات المستوردة جيلا بعد جيلا نتيجة للانتخاب الحادث في بلاد المنشأ وأيضا إلى اكتساب المربي العربي المهارة والخبرة في التعامل مع هذه السلالات. وأخيرا تختلف التقديرات نتيجة للنموذج الإحصائي الذي طبق للحصول على هذه التقديرات، وجدير بالذكر أن الاختلافات بين تقديرات الصفات الانتاجية الأخرى (مثل العمر عند أول ولادة وطول فترة الحليب والفترة بين ولادتين) أقل بكثير من الاختلافات في إنتاج اللبن.

جدول 1. متوسطات عن أداء ماشية الفريزيان الهولستين في أقطار عربية.

القطر	إنتاج اللبن في يوم 305 لتر/كج	طول فترة الإدرار يوم	العمر عند أول ولادة شهر	الفترة بين ولادتين يوم	الدهن %
الأردن 1	5198	373,330	27		
الإمارات 2	6200,7200			395,385	2.6
تونس 3	7140,4016 5800			380	2.9
السعودية 4	10730,7600		29.8	398	
السودان 5	3000				
سوريا 6	4842				
العراق 7	2484,2574 1389	319	34.3	418	3.5
ليبيا 8	8618,4143	356,311	33.9	396,468	
مصر 9	4085,3045	398,335	34.4 29	402,513	
	3379,2751	315	27.5 30.6	308,428	
	8100,4875		26.8		
	4490,4368 7128				
المغرب 10	4822,3703 5848,4277	353	28.5	330	3.63

1. الكيلاني (1995).
 2. علي (1995).
 3. جمالي (1995)، موسى (1995)، Langholz (1988).
 4. Mansour (1992)، السويد (1995)، Langholz (1988)، (Aalsef, 2001).
 5. مدني (1996).
 6. Elnajjar (2001).
 7. جده (1995)، Juma (1988).
 8. Mostageer et al. (1987a)، زايد (1995)، (Abdel-Salam et al (2001).
 9. Khatatb and Ashmawy (1988)، Sallam et al (1990)، البيربري (1995)، M.H. Sadek , pri-vate communication.
 10. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1984)، Boujenane (2002a,b)، زايد (1995)، Langholz (1988)، Sadek (1995).
- 1- إنتاج البقرة عند الفصح - في حالة عدم توفر هذا التقدير فإن إنتاج البقرة عند الفصح حسب بقرة الإنتاج المناع في معامل التصحيح (مثلا جلال وكرم، 2003).
- 2- إنتاج اللبن الكلي في موسم إدرار - وليس خلال 305 يوم فقط.

2.4. السلالات المحلية

السلالات المحلية هي ثروات قومية تكونت وتشكلت على مدى مئات من الأجيال تحت ظروف بيئية محلية، وإن كان بعض هذه الظروف المحلية قد تغير في بعض البلدان - مثل تضاؤل استخدام في الحيوان العمليات المزرعية - وأصبح الكثير من هذه السلالات لا يفي بالمتطلبات القطرية من إنتاج عالي ولاسيما أن المعنيين بالأمر لم يبذلوا أي جهد حقيقي في التحسين الوراثي لهذه السلالات حتى تتواءم الظروف المتغيرة بالرغم من أن بعضها واعد في إنتاج اللبن (مثل الشامي والبطانة والكنانة). الأمر الهام الذي يجب إدراكه هنا أن هذه السلالات المحلية تتميز بقدرتها الفائقة على تحمل الظروف المحلية السائدة - أي أنه حدث لها انتخاب طبيعي على مدى مئات الأجيال لتوائم الظروف المحلية السائدة وبالتالي فهي حاملة لجينات تمكنها من تحمل هذه الظروف، من

عن طريق سائلها المنوي قد تم تقييمها وانتخابها في بلدانها تحت ظروف مختلفة عن تلك السائدة في معظم البلدان العربية من طقس وغذاء ورعاية... إلخ، علاوة على أن الاهتمام النسبي للصفات الاقتصادية في الأبقار في بلادها ليس هو بالضرورة نفسه للبلد المستورد للمادة الوراثية هذه، فبعض البلدان يعطي أهمية قصوى للبروتين وأخرى لكمية اللبن... إلخ. وتنشر منظمة «الخدمات الدولية لتقييم الطلائق INTERBULL» في تقريرها بيانات تفصيلية عن هذه الأهمية النسبية للصفات المختلفة في الأبقار في دول مختلفة (2000) INTERBULL. ويجب الحذر من التداخل بين الوراثة والبيئة - فليس التركيب الوراثي الأفضل في بيئة إنتاجية معينة هو بالضرورة الأفضل تحت بيئة أخرى، وكلما اتسع الفرق بين البيئات كلما زاد الاحتمال أن الأفضل هناك ربما لا يكون أفضل هنا. ومن أجل هذا تقوم منظمة INTER-BULL بحساب معامل الارتباط بين تقديرات الطلائق المختلفة التي يكون لها بنات أو أقارب في البلدان المختلفة، وإذا كان هذا الارتباط أقل جداً من الواحد الصحيح فلا يُنصح باستخدام طلوقة في بلد ما تم تقييمه في البلد الأخرى (Banos and Smith, 1991 and Philipsson, 1990). ولكي يمكن حساب معامل الارتباط هذا لا بد أن يكون مستخدماً بالبلد المستورد طلائق تكون أيضاً مستخدمة في بلدان أخرى ويوجد سجلات على أداء بناتها في البلدان المختلفة وتكون هذه البلدان جميعاً منتمة إلى منظمة الـ INTERBULL والتي تقوم بعمل هذه المقارنات والتقديرات من خلال برنامجها (Multiple-Trait (MACE Across Country Evaluation للدول الأعضاء فيها. لذلك فهناك فائدة تجني عندما يكون هناك برامج انتخابية على مستوى البلد الواحد أو حتى على مستوى بلدان تتشابه فيها البيئات الإنتاجية - مثلاً الخليج العربي، المغرب العربي... إلخ دون الاعتماد كلية على طلائق منتخبة تحت ظروف مغايرة.

وجدير بالذكر أن متوسط إنتاج الحليب للقطعان التجارية الكبيرة في كثير من البلدان العربية يضاها نظيره في البلدان الأجنبية التي استوردت منها هذه السلالات الوافدة، ويعرض جدول 1 بعض التقديرات لإنتاجية أبقار الفريزيان/الهولستين في بعض الدول العربية والتي تم الحصول عليها من مراجع منشورة أو بالاتصال الشخصي. ويتضح من هذا الجدول أن هناك تبايناً كبيراً في معدلات الإنتاج بين الأقطار المختلفة وأيضا بين القطعان المختلفة في القطر الواحد. ويرجع هذا التباين إلى عدة عوامل منها مستوى الرعاية في الحالات المختلفة ونوعية القطعان إذا كانت في محطات حكومية أو قطعان تجارية. ففى بعض البلدان تتفوق القطعان الخاصة على قطعان المحطات الحكومية وتكون قطعان القطاع العام بينهما كما في مصر والأردن (الكيلاني، 1995) وأخرى يتفاوت الاتجاه سلباً وإيجاباً كما في تونس (موسى، 1995). أيضاً تختلف تقديرات معدلات الإنتاج تبعاً لأصل السلالة الوافدة، فمن البلاد التي تم الاستيراد هولندا، بلجيكا، ألمانيا، المملكة المتحدة وكندا والولايات المتحدة. كما تختلف هذه التقديرات نتيجة لزمناً الاستيراد، فهناك اتجاه أن المتوسطات ترتفع بصفة عامة مع تقدم الزمن وذلك راجع إلى

قوة الهجين الباقية بين 3.5، 5، فقط (أي 7×0.5 إلى 10×0.5). ومعنى هذا أن الزيادة في إنتاجية الخليط ترجع أساساً إلى القيمة الوراثية التجمعية للسلالة الوافدة وليس إلى قوة الهجين. وتزيد قوة الهجين في الخليط بين أبقار القسم الأوروبي *taurus* مع تلك من القسم الهندي *indicus* عنها مقارنة بالخليط بين سلالات داخل كل قسم، كما أنها تزيد أيضاً في الصفات المتعلقة بالتناسل (Kropf and Chacko, 1992). وتواجه التربية الخليطة مشكلة تنظيمية ألا وهي كيفية الحصول على الخليط محدد النسبة لدى المربين عامة دون الصعود أو الهبوط بالنسب المحددة في غياب هياكل تربية فاعلة أو تشريعات لا تجيز استعمال طلائق إلا بمواصفات معينة. وفي كثير من الحالات يكون السائل المنوي المتاح هو من سلالات وافدة فقط وكذلك ذكور هذه السلالات تباع في الأسواق عادة غير مخصصة - وفي ظل مثل هذه الظروف فإنه سيكون هناك تدرج إلى السلالات الوافدة التي تزداد نسبة جيناتها جيلاً بعد جيل في العشيرة - وهذا يعتبر بمثابة إحلال السلالة الوافدة محل السلالة المحلية والذي يؤدي إلى فقدان السلالات المحلية كيانها الوراثي وربما فقدها إلى الأبد، وفي هذا خسارة كبيرة لما تحمله هذه السلالات المحلية من جينات خاصة بالأقلمة للظروف المحلية تجمعت على مدى مئات الأجيال (Haiger, 1976; German, 1981 and McDowell, 1976). وجدول 2 يعطى فكرة عن تأثير الخلط على إنتاج اللبن لبعض تجارب الخلط في بعض البلدان العربية.

جدول 2. عينة من تقديرات إنتاج اللبن في 305 يوم، كج (موسم حليب ثاني أو أكبر) لبعض الخلطات في بعض الأقطار العربية.

المراجع	نسبة الجينات من السلالة الوافدة في الخلط							السلالة المحلية	القطر
	31/32	15/16	7/8	3/4	1/2	3/8	1/4		
Syrstad (1988).				2259	2259	2078	1979		السودان 1
منفي (1996).	5500		4113		3363		2614	1540	السودان 2
Juma (1988)		2387	2585	2516	2192			1027	العراق 3
المنظمة العربية (1989).	1950				1705				عمان 4
Galal et al. (1977).		1774	1683	1846	1908			1347	مصر 5
Galal et al. (1977).	1576	1735	1804	1853	2107				مصر 4
Mostageer et al. (1987a)	2955	2300	2440	2155	2305			1355	مصر 6

1. أوروبي بصفة عامة، 2. فرزيان مع الكنانة، 3. فرزيان، 4. جيرسي، 5. شورتورن، 6. فرزيان.

ومن هذه البيانات يمكن ملاحظة ما يلي :

- في معظم الحالات يزيد الإنتاج في الجيل الأول كثيراً عن السلالة المحلية وتظل الزيادة مطردة حتى حوالي 3/4 جينات السلالة الوافدة و 1/4 سلالة محلية ثم يتناقص الإنتاج بعد ذلك ولا سيما في الصفات التناسلية ومدى التعرض للأمراض.
- لم يحدد بالضبط النظام الإنتاجي المخطط للخليط أن ينتج تحته - فإذا تحملت البقرة المحلية أو البقرة ذات النسب البسيطة من جينات السلالة المستوردة ظروف النظم الإنتاجية تحت المثالية فلن يكون هذا في مقدور

المعلوم أيضاً أن صفات التأقلم هذه لها مكافئ وراثي منخفض جداً وبالتالي فإن التحسين الوراثي فيها يكون بطيئاً للغاية - بينما المكافئ الوراثي لمعظم الصفات الانتاجية يكون متوسطاً أو عالياً والانتخاب الموجه لمثل هذه الصفات الانتاجية يؤتى آثاره أسرع، لذلك لا يجوز إهدار هذه التجمعات من الجينات - ممثلة في السلالات المحلية - التي تمكن الحيوان من الأقلمة مع ظروف يصعب أن تتحملها سلالة أخرى وافدة.

ويجب أن يكون لهذه السلالات المحلية دور واضح المعالم ومدروس في النظم الانتاجية، ودول عربية قليلة هي التي أقامت برامج فعالية للتحسين الوراثي في السلالات المحلية واستمرت عليها - مثلاً في السودان كان هناك تحسناً وراثياً في إنتاج اللبن بقدر 0.74%، 0.70% و 0.58% في كل من سلالات الكنانة والبطانة والخليط المحلي على التوالي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1984).

3.4. الخلط (الهجين)

الفكرة الضمنية وراء أي عملية خلط هي أنه "يوجد فائض في المدخلات ويراد استغلاله بصورة أفضل مما تستغله السلالة المحلية"؛ هذا الفائض ممكن أن يكون في صورة مراعى أو أعلاف... إلخ. وبلدان قليلة جداً في الوطن العربي التي بها مثل هذا الفائض - السودان مثلاً - بل على العكس فإن الغالبية العظمى منها تستورد المدخلات ويبرر الخلط بمبررات أخرى مثل «الأمّن الغذائي» و «الاكتفاء الذاتي»... إلخ.

بدأت البلاد العربية في استيراد سلالات الأبقار الأجنبية من أجل زيادة إنتاج اللبن - خلال العقدين الثالث والرابع من القرن الماضي. وقد استوردت هذه السلالات بغرض إنشاء قطعان من تلك السلالات وأيضاً بغرض خلطها مع السلالات المحلية، ومعظم التقارير التي نشرت عن نتائج الخلط هي من محطات تجارب حكومية واتسمت جميعها بالتدرج إلى السلالة المستوردة دونما خطة لتثبيت تكوين بنسب معينة من السلالة المحلية وتلك المستوردة واختبار هذه التراكيب الوراثية المستقرة وكذلك لم يكن في التخطيط استهداف تقدير مكونات الخلط من القيم التجمعية للسلالة، القيم الأمية، وقوة الهجين... إلخ لحساب نسبة قوة الهجين المستقرة (الباقية) بعد تكون الخليط المعين.

في معظم الأدبيات المتعلقة بتقدير إنتاجية الخلطان قدرت هذه الإنتاجية فيما بين 1800 كج و 2500 كج في موسم الحلابة الواحد (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1984، 1989) متوقفة على العوامل السابقة ذكرها في التربية النقية إضافة إلى نسبة جينات السلالات الوافدة في الخليط. ويحتوي الجيل الأول من الخليط على أعلى قدر من قوة الهجين التي يبلى جزء منها تدريجياً في الأجيال التالية ولكن يتبقى جزء آخر يسمى بـ «قوة الهجين الباقية» وهو لا يبلى ويختلف قدره باختلاف نسبة الجينات الوافدة إلى الجينات المحلية، وقد قدرت قوة الهجين في كمية اللبن بحوالي 7-10%. أي أن متوسط الجيل الأول يزيد بهذا القدر عن متوسط سلالتى الأبوين بعد أخذ العوامل الأخرى في الحسبان مثل التأثير الأمي، وإذا تم تكوين خليط ثابت من 50% من السلالة الوافدة بالإضافة إلى 50% من السلالة المحلية تكون

في أبقار اللبن فإنه من المنطقي وجوب أن يكون هناك استراتيجية تربية مبنية على معطيات كل بلد أو مجموعة من البلدان لإستثمار التباين الذي مازال موجوداً داخل السلالات الوافدة والذي هو موجود فعلا في السلالات المحلية التي لم تتعرض بعد لبرامج إنتخابية فعالة. ولوضع استراتيجية على أساس علمي يجب أن يتوافر (Galal et al., 2000) :

- 1- فكرة واضحة عن الأهداف التربوية؛ أى الصفات موضع الاعتبار والأهمية النسبية لكل منها طبقا للدراسات الاقتصادية في كل قطر أو إقليم.
- 2- تقديرات للمعالم الوراثية للصفات موضع الاعتبار أى المكافئ الوراثي والارتباطات الوراثية والمظهرية بين هذه الصفات.
- 3- وضع دليل انتخاب يحتوى على الصفات موضع الاعتبار.
- 4- إنشاء بنية تحتية من هيئات ومنظمات وجمعيات وهاكل لتسجيل الحيوانات وحفظ السجلات وتحليلها والتفاعل مع المربين (مثلاً Webb and Clay, 2000; Greally et al., 2002). وسوف يتطلب هذا توزيع السائل المنوي - سواء المستورد أو المنتج محلياً - بطريقة تضمن مقارنة الطلائق عبر القطعان المختلفة. أى توافر خاصية «الاتصال» connectedness في البيانات المجمعة.
- 5- إذا تعثر إنشاء مثل البنى التحتية الفعالة فقد يلجأ إلى تكوين أنوية تربية ويقتصر التسجيل والتقييم في النواة ويكون اتجاه الجينات دائما من النواة إلى القاعدة. وقد يسمح بتصعيد جينات من القاعدة إلى النواة فقط في حالة تواجد سجلات كافية عن الحيوانات في القاعدة. وقد يكون هذا التكوين للتربية النووية إما ذا طبقتين أو ثلاث طبقات حيث يتخلل طبقة الإكثار طبقتا النواة والقاعدة. وأى استراتيجية تربية لا تكتمل إلا بتحديد الدور الذي تلعبه السلالات المحلية وكذلك الخليط، ويجب التنويه بأنه وإن كان هناك قفزة كبيرة في إنتاج اللبن من السلالات الوافدة في معظم البلدان العربية تظل هذه القفزة في إطار تجارى محض وليس جزءاً من خطة قطرية أو قومية واضحة السلالات المحلية والوافدة والخليط بينهما في الحسبان. والتكنولوجيات المستخدمة لوضع وتنفيذ مثل هذه الاستراتيجية هي أساساً تكنولوجيات المعلومات وتكوين الشبكات Networking، وتكنولوجيا الحاسبات وتوفير الحزم الإحصائية المناسبة، وأخيراً تكنولوجيات التكاثر وأهمها التلقيح الصناعي والذي أصبح شائعاً في كل الدول العربية تقريبا. أما التكنولوجيات الأكثر حداثة مثل تعدد ونقل الأجنة MOET، والإخصاب خارج الرحم *in vitro fertilization* والتحكم في الجنس *sexing* والكلونة (الاستنساخ) فهي لم تثبت حتى الآن فعاليتها الاقتصادية على المستوى التجارى ولكن تستخدم فقط في الحالات الخاصة وفي البحوث العلمية.

شكر

يشكر المؤلف كل من ساهم بإمداده بالمعلومات ويخص بالذكر د. د. إسماعيل أبو جنان ود. ماهر خليل حسب النسي.

السلالات الأجنبية أو خلطاتها وذى النسبة العالية منها.

- تحسب وتنتشر تقديرات كمية الإنتاج من اللبن أو اللحم أو كليهما خلال حقبة زمنية من عمر البقرة الانتاجي وليس للحياة الانتاجية كلها، وهذا ليس دليلاً كافياً على تفوق سلالة أو خليط على غيرها - إذ يجب الأخذ في الحسبان تكلفة إنتاج منتج نهائى من السلالات والخلطان المختلفة ويدخل في هذا تكلفة التنشئة (ولاسيما العجلات) ومعدل النفوق وتكلفة الرعاية البيطرية وطول الحياة الانتاجية للبقرة.

لا يوجد تقارير منشورة عن قدر الخلط لدى المزارعين وإنتاج الخلطان لديهم، فهناك الخلط غير المخطط الناجم عن الجهات التي توزع سائل منوى من السلالة المستوردة دون خطة عن كيفية استخدامه، وهناك أيضا ذكور السلالات المستوردة والتي تباع وتشتري في أسواق الماشية وكثير منها يستخدم كطلائق. كما أن أدبيات تربية الحيوان في البلدان العربية ليس بينها ما يشير إلى أن انتخاباً مخططاً جرى في هذه الخلطان لا ستغلال زيادة التباين المتوقعة في أجيال الخلط ما بعد الجيل الأول.

4.4. البنى التحتية للتجسين الوراثي

لإحداث تحسين وراثي يجب أن يكون هناك هياكل وتكوينات وتنظيمات وتشريعات معينة خاصة بهذا الأمر، وهذه التكوينات تبدأ محلية ثم تتصل ببعضها على هيئة شبكة قومية. تبدأ هذه التكوينات على مستوى القطعان بتسجيل الأداء والنسب ثم التجميع على المستوى الجهوي ثم المستوى القطري (قد يكون على مستوى أكبر في كثير من الأحوال مثلاً مستوى إقليمي أو دولي) لتحليل النتائج وإعادة المناسب منها للمزارع لمساعدته على إدارة قطيعه أو للجمعيات والمؤسسات المختلفة لنشر التراكيب الوراثية التي تم التحقق من تميزها. ويساعد كل هذا متخذ القرار على اتخاذ القرار السليم. وهذه التكوينات تنشأ على هيئة جمعيات أهلية مدعومة بالدولة أو منظمات حكومية صرفة، وتكون على هيئة جمعيات سجل النسب، جمعيات تسجيل الأداء وخلافه، جمعيات التلقيح الصناعي... إلخ. والبنى التحتية هذه هي أهم ما يعوز معظم الأقطار العربية لإرساء صناعة تحسين وراثي في قطعانها. إلا أن الأقطار المغاربية كانت الأكثر إدراكاً بأهمية هذا الأمر وبادرت بإنشائها، فمثلاً المغرب بدأت في إنشاء أسس سجل النسب (LGS) Livres Généalogiques Stan- dards وسنت له التشريعات الخاصة وبدأ التسجيل فعلا في عام 1980 وبلغ 19420 حيوان من السلالات الأجنبية في عام 1994 (Boujenane, 2002b)، وتندرج هذا تحت لجنة «انتخاب وتسجيل الأبقار وأسس سجل النسب» (CSIBLGS) والتي من شأنها أيضا تنظيم تسجيل اللبن في المزارع. وتهتم CSIBLGS والهيئات المعنية بالتسجيل والانتخاب وإعداد التشريعات.

الاستراتيجيات التربوية

في ظل ما هو ثابت علمياً فإن التركيب الوراثي للحيوان يؤثر على مدى تحمله/تكيفه للظروف البيئية - وفي ظل احتمال قائم لوجود تداخل بين الوراثة والبيئة للتأثير على الصفات الانتاجية

المراجع

- مدني، محمد أبو العزائم. 1996. الثروة الحيوانية والإنتاج الحيواني في السودان. مطبعة جامعة الخرطوم، الخرطوم، السودان، 164 صفحة.
- معهد الاقتصاد الزراعي والإحصاء. 1995، 2001. وزارة الزراعة المصرية، القاهرة.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1984. دراسة تقييم سلالات الأبقار المحلية والخليطة والأجنبية في الوطن العربي، 515 صفحة.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1989. خطط تنفيذية لتحسين سلالات الأبقار والأغنام والماعز AOAD/90/RG/00293، الخرطوم، السودان، 106 صفحة.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1985. تقييم سلالات الأبقار المحلية والخليطة والأجنبية في الوطن العربي (الدراسة القومية)، الخرطوم، السودان، 145 صفحة.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2001. الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، مجلد 21، الخرطوم، السودان.
- موسى، علي. 1995. تقييم السلالات الأجنبية - تأقلمها وطاقت إنتاجها في، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-P/103-00679:156-161.
- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية ومنظمة الأغذية والزراعة. 2002. التقرير القطري لحالة الموارد الوراثية الحيوانية في سوريا، 60 صفحة، دمشق وروما.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. 2001. قطاع الشئون الاقتصادية - إحصاءات الثروة الحيوانية والداجنة - الصفحة الخامسة، 1995، 1997، 1999، القاهرة.
- Alseaf, A.M. 2001. Predicting milk yield of incomplete records of Holstein cows in Saudi Arabia. MSc. Thesis, King Saud Univ., Riyadh, Saudi Arabia, pp 80.
- Abdel-Salam, S.A.M.; Elsaied, U.M. S. Abou-Bakr and Ibrahim, M.A.M. 2001. Phenotypic and genetic parameters of milk production traits of Holstein commercial herd in Egypt. J. Anim. Prod. 38 (2): 87-96.
- Armstrong, D.V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. J. Dairy Sci. 77: 2044-2050.
- Banos, G. and Smith, C. 1991. Selecting bulls across counties to maximize genetic improvement in dairy cattle J. Anim. Breed Genet. 108, 174-181.
- Boujenane, I. 2002a. Estimates of genetic and phenotypic parameters for milk production in Moroccan Holstein Friesian cows. Revue ?lev. Méd. vét trop 55 (1): 63-67.
- Boujenane, Ismail. 2002b. Le Races Bovine au Maroc. Actes Editions, Rabat, Maroc, pp 144.
- Elnajjar, K.A. 2001. A genetic study on animal evaluation in dairy cattle. Ph.D. Thesis, Faculty of Agric., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt, pp 101.
- FAO. 2000. World Watch List. Beate Sherf. (Editor), FAO, Rome, pp. 726.
- Galal, E.S.E.; Aboustate, T.M. and Y.A. Afifi. 1977. The effect of inbreeding and cross-breeding on dairy traits in cattle. J. Agric. Sci., Camb. 89: 113-117.
- Galal, S.; Boyazoglu, J. and Hammond, K. (Ed). 2000. Workshop on Developing Breeding Strategies for Lower Impart Animal Production Enuronments, Bella, Italy 22-25- Sept 1998. ICAR Tech. Series No. 3, FAO, Rome, pp 570.
- إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، وكالة الوزارة لشئون لأبحاث والتنمية الزراعية (المملكة العربية السعودية). 2002. الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي، العدد الرابع عشر، صفحة 341.
- البربري، عادل سيد أحمد علي. 1995. تأثير التربية والإيواء على تأقلم السلالات الأجنبية، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-00679:51-72.
- جلال، صلاح، حسن كرم. 2003. تربية الحيوان (الطبعة السادسة). الأنجلو المصرية، القاهرة، 350 صفحة.
- جمالى، منور. 1995. الصفات الإنتاجية للسلالات الأجنبية وأسباب تباينها، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-P/103-00679:36-50.
- زايد، الناصير. 1995. تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية المغربية، تقرير المملكة المغربية، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-P/103-00679:247-260.
- زايد، عبد الله عبد الرحمن. 1995. تأثير البيئة المحلية على صفات الخصوبة والتناسل في السلالات الأجنبية، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-P/103-00679:73-104.
- السويد، علي عبد الله. 1995. مدى تأقلم الأبقار المستوردة مع الظروف البيئية والمناخ في المملكة العربية، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-P/103-00679:166-171.
- طه، باسم عبد الحميد. 1995. دراسة العوامل الانتاجية للأبقار لأوربية المستوردة في العراق وتأثيرها بالظروف المتاحة والبيئية والإدارية، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-P/103-00679:208-222.
- علي، سالم محمد. 1995. الأسس الفنية لتقييم السلالات الأجنبية (الهولستين فريزيان)، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-00679:147-151.
- الكيلاني، محمد مبارك. 1995. تأثير التغذية ونظم الإيواء وعوامل البيئة المختلفة على تأقلم سلالات الأبقار الأجنبية في المملكة الأردنية الهاشمية، في «الندوة القومية حول تقييم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية»، تونس، 3-6 يوليو 1995، AOAD/96/RG-00679:131-146.

- Holstein in subtropical regions of Mexico. *J. Dairy Sci.* 59:722-729.
- Morsy, A.A.; Nigm, R.R. Sadek and El-Rawy, A. 1986. Some production characteristics of Friesian and Jersey cattle in Libya. *Egypt. J. Anim. Prod.* 26: 15-34.
- Mostgeer, A.; Afifi, Y. A.; Morsy, M. A. and Nigm, A. A. 1987a. Grading up Baladi cattle with Friesian. *Egypt J. Anim. Breed. Genet.* 104:383-390.
- Mostgeer, A.; Morsy, M. A.; Nigm, A. A. and Sadek, R. R. 1987b. The performance of some European breeds in adverse environments. *J. Ain. Breed. Genet.* 104: 206-212.
- Philipsson, Jan. 1990. International comparison of genetic evaluation methods. In *Genetic Improvement of Cattle in Southern Mediterranean Climates*, EAAP Publication No. 47: 126-139.
- Ravagnolo, O.; Misztal, I. and Hoogenboom, G. 2000. Genetic component of heat stress in dairy cattle, development of heat index function. *J. Dairy Sci.* 83: 2120-2125.
- Sadek, M.H. 1995. Effect of frequency and sampling intervals on accuracy of total milk field production. *Annals Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt*, 40(1): 247-257.
- Sallam, M.T.; Elfeel, F. M. L. and Khattab, A. S. 1990. Effect of genetic and non-genetic factors on productive and reproductive traits in Friesian cows in Egypt. *Minia J. Agric. Res. and Dev.* 12 (1): 521-539.
- Syrstrad, O. 1988. Performance of European dairy cattle and their crosses in the Middle East in Near East utilizing exotic germplasm, Tunis, October 1987, FAO/MINEADEP, Rome, 1-20.
- Van Vleck, L.D. 1986. Evaluation of dairy cattle breeding programmes, specialized milk production. *Proc. 3rd Wld. Cong. Genet. Applied to livestock production*, (Ed. G.E. Dickerson and R.K. Johnson, Lincoln, Nebraska, 141-152.
- Webb, D.W. and Clay, J. S. 2000. Integration of on-farm record database into centralized system. In *Performance Recording of Animals State of The Art*, Bled, Slovenia 14-19 May, 2002, European Association for Animal Production No. 98, 2001, Rome, Italy. P 85-90.
- German, E. 1981. Die Ein Kreuzung mit Red Holstein beim Schweizerischen Simmentaler Fleckvieh. *Schweiz Landu. Mh.*, 59-462.
- Greally, G.; Wickham, B.; Shelley, J.; MC Longhlen, B.; Enright, B. and Carrol, J. 2002. Strategy used in the procurement of database software to support a national centralized database for cattle breeding purposes. In *Performance Recording of Animals - State of The Art*, Bled, Slovenia 14-19 May, 2002, European Association for Animal Production Publication No. 98, 2001, Rome, Italy. P 81-84.
- Haiger, A. 1976. Results of crossing experiments (Braunvieh x Brown Swiss, Braunvieh x Holstein). 27th Animal Meeting of EAAP, Zurich, 1976.
- INTERBULL. 2000. National genetic evaluation programmes for dairy production trait practiced in INTERBULL member countries 1999-2000 *Bulletin No. 24*, 2000, pp 111, Upsala, Sweden .
- Juma, K.H. 1988. Experience with exotic cattle and their crossbreeding in large scale and small scale dairy farms in Iraq, MINEADEP, FAO, Rome, 46-56.
- Khattab, A.S. and Ashmawy, A.A. 1988. Relationship of days open and days dry with milk production in Friesian cattle in Egypt. *J. Anim. Breed. Genet.* 105: 300-305.
- Kropf, W. and Chako, C.T. 1992. Merits of using exotic cattle breeds for performance improvement in the tropics. 43rd Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Madrid, September 1992.
- Langholz, H.J. 1988. Breeding European dairy cattle in the Middle East and North Africa. In *Dairy Cattle Breeding in Near East Utilizing Exotic Germplasm*. MINEADEP, FAO, Rome, 21-45.
- Mansour, H.; Afifi, E.A. and Abdulglil, M. F. 1987. Genetic stability of imported Friesian cattle in Egypt. *Egypt. J. Genetics and Cytology* 16: 435-442.
- Mansour, H. 1992. Some reproductive performance parameters of Friesian and Holstein Friesian cattle in the Kingdom of Saudi Arabia. *Annals of Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo*, 27: 85-94.
- McDowell, R.D. 1976. Factors affecting performance of

Cattle Genetic Improvement in Arab Countries

Salah Galal *

Summary

This paper reviews and analyses effort of Arab countries in increasing their milk production through the importation of animals from high yielding breeds and the role that local breeds play in that effort.

Milk production has considerably increased in the Arab world during the last quarter of a century mainly due to the mass importation of stocks from high yielding breeds, mainly Holstein. The productivity of the animals and herds of these introduced breeds in most Arab countries is comparable to that in their home countries. Although, in the short run, these importations helped partially close the food gap in the Arab countries, it has had negative impacts, for it depended largely on imported inputs, especially feed, and marginalized the local breeds in many of these countries as evidenced by the declining representation of local breeds in the national herds while that of imported breeds and their crosses are on the rise. There is rampant and indiscriminate crossing between the imported breeds and local ones which if continued could lead to loss of the genetic integrity of the local breeds. The literature is void of serious attempts to develop plans for the genetic improvement of milk production in Arab countries. The current increase in production and productivity is entirely within a commercial framework. Local breeds are marginalized while the genetic improvement in imported breeds is according to selection criteria and indexes established and implemented in the countries of origin of these breeds and not necessarily those of the Arab countries and what suites them and the their consumer. Thus, a serious consideration must be given to the genetic-by-environment interactions when importing such genetic material.

The paper concluded that breeding strategies should be developed that take into consideration the local and exotic

* Ain Shams University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Production, Hadaeq Shubra, Cairo, Egypt. sgalal@tedata.net.eg

breeds and crosses between them. Such strategies would allow the genetic improvement of the locally adapted breeds and the appropriate utilization of high yielding genetics of the exotics.