فنقل المادة الوراثية مابين الدول يحدث الآن على نطاق واسع جدا سواء داخل العالم المتقدم أو من الدول المتقدمة إلى الدول النامية. تتركز هذه الانسيابات الجينية في عدد محدود من السلالات. هناك بعض الحركة في الموارد الوراثية من المناطق النامية إلى المناطق المتقدمة بغرض البحوث وليحتفظ بها الهواة أو لإمداد بعض الأسواق المتخصصة (الألبكا مثلا).

واليوم توجد السلالة الأكثر انتشارا في العالم، الهولستين- فريزيان، في 128 دولة على الأقل (أنظر شكل 2). ومن بين أنواع الإنتاج الحيواني الأخرى، نجد سلالة الخنزير لارج وايت موجودة في117 دولة، ومعز السانن في 81 دولة وضأن السفوك في 40 دولة (شكل 3).

يمكن استنتاج عدة استنتاجات هامة من هذا العرض الموجز للتطورات التاريخية. أولا، أن دول العالم تعتمد على بعضها البعض في استخدام الموارد الوراثية. ثانيا، أن حجم إنتقالات عشائر الإنتاج الحيواني والمعدل الذي يحدث به التحوير في تراكيبها قد زادا زيادة هائلة في العقود القريبة. ثالثا، أن هذه الانتقالات ممكن أن تؤدى إلى تضييق قاعدة الموارد الوراثية للإنتاج الحيواني في العالم. هناك حاجة لتقييم أهمية هذه التطورات على المستوى القطري والدولي كي يمكن إتخاذ تدابير لتشجيع الاستخدام المستدام، وأينما يكون هناك ضرورة تُستهدف آلموارد المهددة للصون.

الحالة الحاضرة لتنوع الموارد الوراثية الحيوانية

يُبنى التحليل التالي على بنك المعلومات عن الموارد الوراثية الحيوانية التابع للفاو (عصب نظام معلومات تنوع الحيوانات المستأنسة - داديس DAD-IS[3])، والذي يعتبر مصدر المعلومات الأكثر شمولا عن التنوع الوراثي في الإنتاج الحيواني.

يشكل تقييم حالة الموارد الوراثية الحيوانية على مستوى العالم بعض الصعاب المنهجية. في الماضي أعاق تركيب نظام بنك المعلومات العالمي التحليل بهدف التعرف على السلالات التي في حالة خطر حيث كان هذا النظام مبنيا على أساس أعداد السلالات على المستوى القطري. ولمواجهة هذه المشكلة ولتمكين *حالة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة في العالم* من إجراء تقييم أكثر فائدة قد استحدث نظام أفضل لتقسيم السلالات. فالآن تقسم السلالات على أساس كونها محلية أو عابرة للحدود، ثم عابرة للحدود إقليميا أو دوليا (أنظر صندوق 2).

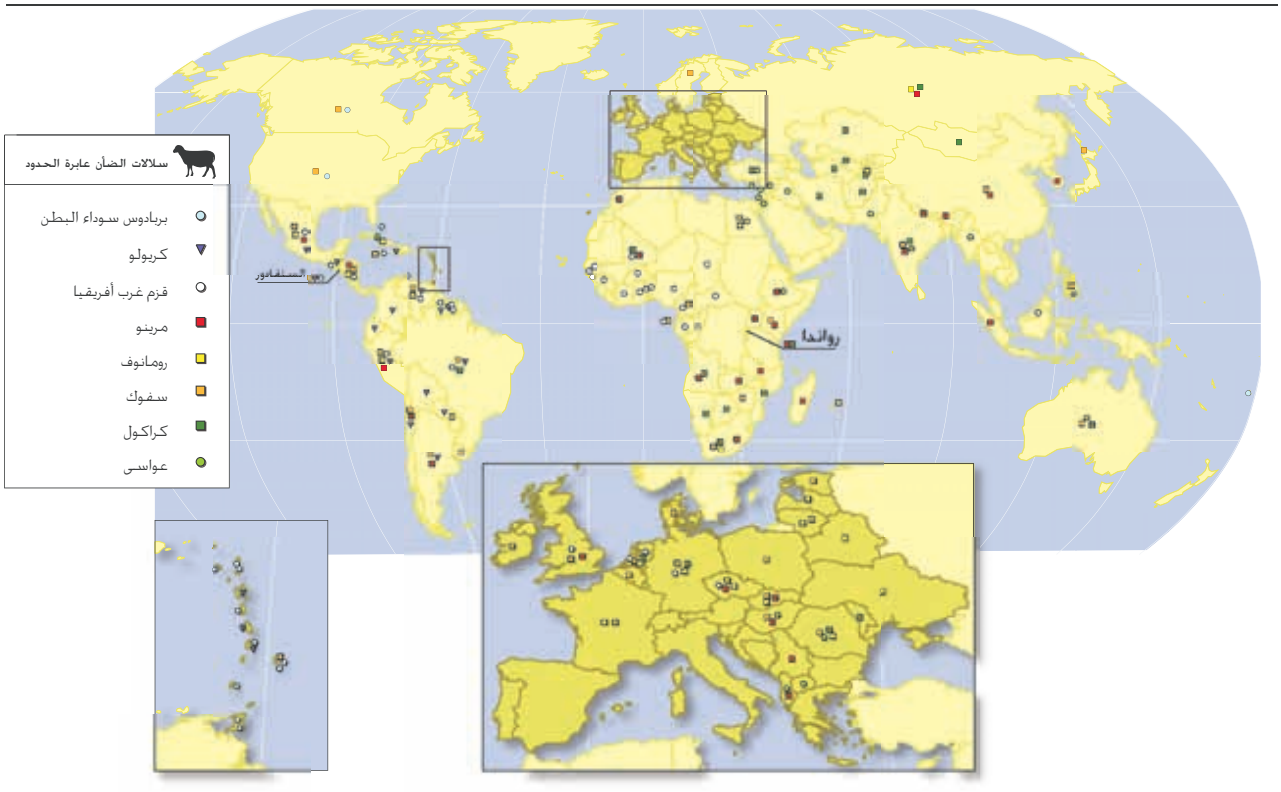
هناك 7 616 سلالة مسجلة في بنك الجينات العالمي: منها 6 536 سلالة محلية و1 080 سلالة عابرة للحدود. وبين السلالات العابرة للحدود هناك 523 سلالة عابرة للحدود لإقليمية و557 سلالة عابرة للحدود الدولية (شكل 4).

هناك بعض الفروق الإقليمية فيما يخص الأهمية النسبية لأقسام السلالات المختلفة (شكل 5). تمثل السلالات المحلية أكثر من ثلثي السلالات جمعاء في معظم المناطق- أفريقيا، آسيا، أوروبا والقوقاز، أمريكا اللاتينية والكاريبي، والشرق الأدنى والمتوسط. وتعتبر سلالات

3 http://www.fao.org/dad-is

شكل 3

توزيع سلالات الضأن الموجودة في أكثر من قطر (العابرة للحدود)



الحيوانات الثديية العابرة للحدود الإقليمية كثيرة نسبيا في أوروبا والقوقاز أفريقيا، وإلى درجة أقل في آسيا، بينما توجد عدة سلالات طيور عابرة الحدود إقليمية فقط في أوروبا والقوقاز.

ولأوروبا والقوقاز النصيب الأعظم من عدد السلالات في العالم – أكبر مالها من تعداد الحيوانات. ويعزى هذا الأمر جزئيا إلى أن العديد من السلالات معتبرة ككيان مستقل بينما هي في الواقع قريبة من بعضها البعض وراثيا. كما يعكس هذا أيضا الحالة المتقدمة لرصد وتوصيف السلالات في هذه المنطقة. إن العمل في هذه المجالات في كثير من المناطق محدود نظرا لنقص الموارد التقنية والأشخاص المدربين.

حالة الخطر للسلالات

هناك 1 491 سلالة (20 بالمائة) مبوبة كونها في "حالة خطر".[4] سيكون الرقم الحقيقي أعلى من هذا، نظرا لأن بيانات التعداد غير متاحة لقدر 36 بالمائة من السلالات. يلخص شكل 6 نسب السلالات التي تقع في كل قسم من أقسام حالة الخطر.

المناطق ذات النسب الأعلى من سلالاتها مبوبة بأنها في حالة خطر هي أوروبا والقوقاز (28 بالمائة من السلالات الثديية و49 بالمائة من سلالات الطيور) وأمريكا الشمالية (20 بالمائة من السلالات الثديية و79 بالمائة من سلالات الطيور). وهاتان المنطقتان بهما صناعات الإنتاج الحيواني غاية في التخصص و يسود الإنتاج فيها عدد صغير من السلالات. وكأعداد مطلقة، فإن أوروبا والقوقاز بها أكبر أعداد من السلالات – وبفارق كبير – في حالة خطر. وبالرغم من السيادة الظاهرة لهاتين المنطقتين إلا أن المشاكل في أماكن أخرى قد تستتر تحت أن عددا كبيرا من السلالات غير معروف حالته من الخطر. فعلى سبيل المثال فإن 68 بالمائة و81 بالمائة من سلالات الثدييات والطيور – على التوالي – مبوبة بكونها غير معروفة درجة الخطورة في أمريكا اللاتينية والكاريبي. هذه التقديرات لأفريقيا هي 59 بالمائة للثدييات و60 بالمائة للطيور. يعد هذا النقص في البيانات عائقا شديدا لإقامة أولويات مؤثرة وللتخطيط لإجراءات الصون. وتتضح هذه المشكلات بشكل خاص في بعض الأنواع – 72 بالمائة من سلالات الأرانب، 66 بالمائة من سلالات الغزلان و59 بالمائة من سلالات الحمير و58 بالمائة من سلالات الجمال أحادية السنام ينقصها بيانات التعداد. هناك حاجة عاجلة لإجراء مسوحات جيدة وبالتالي إعداد تقارير عن تعداد السلالات وتركيبها والمعلومات الأخرى ذات الصلة عن السلالات.

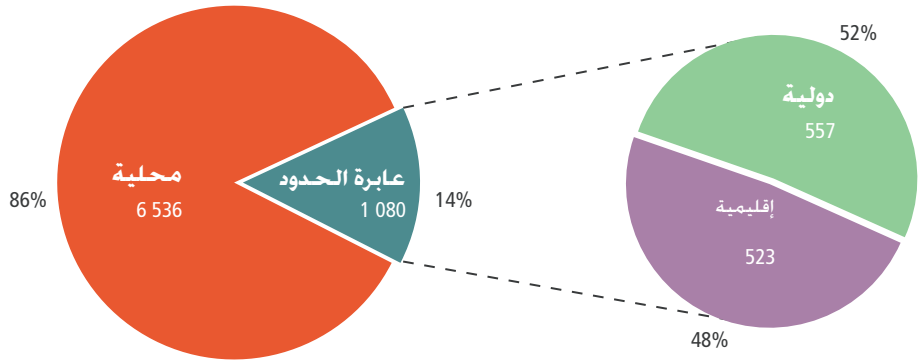
بعقد مقارنة على مستوى الأنواع يتضح أن الخيل (23 بالمائة)، تليها الأرانب (20 بالمائة)، الخنازير (18 بالمائة) والأبقار (16 بالمائة)، هي الأنواع الثديية ذات أعلى نسبة من السلالات في حالة خطر. يلخص شكل 7 حالة الخطر للخمسة أنواع من الإنتاج الحيواني الأكثر أهمية على المستوى الدولي.

صندوق 2
نظام تقسيم جديد لأعداد السلالات.

تحت النظام الجديد لتقسيم السلالات الذي طُوّر *لحالة الموارد الوراثية الحيوانية للأغذية والزراعة في العالم*، يكون التمييز الأولي بين السلالات التي توجد فقط في بلد واحد، ويشار إليها بالسلالات "المحلية"، وأخرى التي توجد في أكثر من بلد ويشار إليها بالسلالات "عابرة الحدود". بالإضافة إلى هذا فهناك تمييز آخر داخل عابرة الحدود: عابرة حدود "إقليمية" وهي السلالات التي توجد في أكثر من بلد داخل إقليم واحد، و عابرة حدود "دولية" وهي التي توجد في أكثر من إقليم واحد. وقد اتخذ قرار ما إذا اعتبرت عشيرة من سلالة ما على المستوى القطري بأنها عابرة للحدود – على أساس الخبرة وبعد مراجعة من المنسق القطري للموارد الوراثية الحيوانية للبلاد المعنية. ومع أن هذا النظام مازال يعوزه بعض التمحيص إلا أن التقسيم الجديد ثبت أنه مفيد جدا كإطار لتقييم تنوع السلالات على المستوى العالمي والإقليمي.

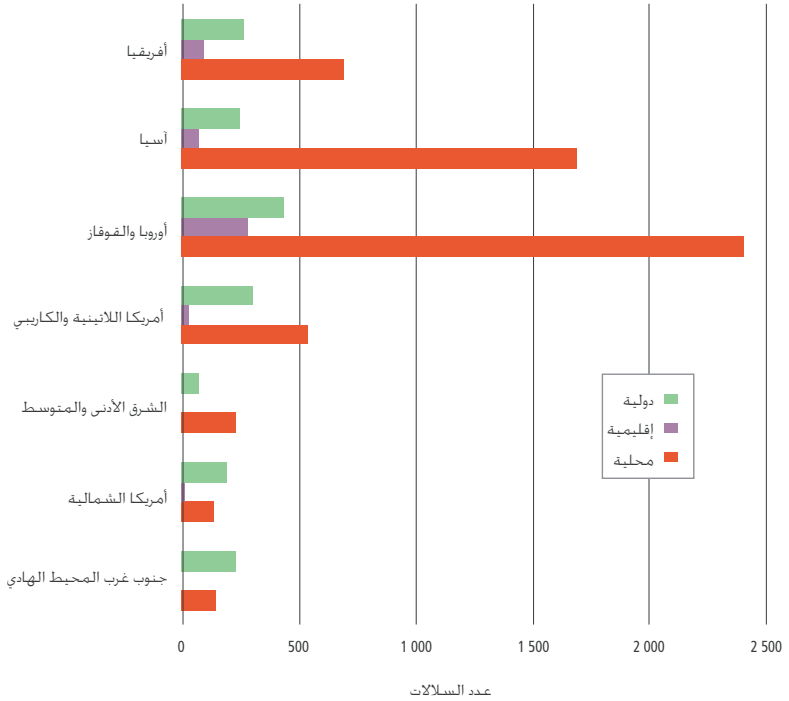
[4] تبوب السلالة على أنها في خطر إذا كان عدد إناث التربية أقل من أو يساوى 1000 أو العدد الكلى لذكور التربية أقل من أو يساوى 20، أو تعداد العشيرة الكلي أكبر من 1000 وأقل من أو يساوى 1200 ويتناقص وأن نسبة الإناث المهيئة للتلقيح بذكور من نفس السلالة أقل 80 بالمائة.

شكل 4
النصيب من السلالات المحلية والعابرة للحدود بالنسبة إلى المجموع العالمي



شكل 5

توزيع السلالات عابرة الحدود الدولية والإقليمية والسلالات المحلية



لاحظ أن السلالات المنقرضة لم تؤخذ في الحسبان في هذا الشكل.

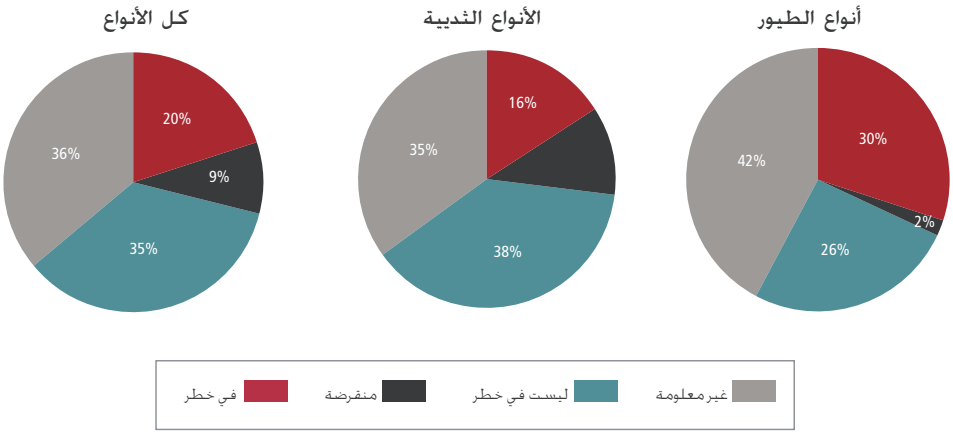
الأبقار هي النوع الذي سجّل في التقارير أعلى عدد من السلالات المنقرضة (209). وبالتقارير أيضا عدد كبير من السلالات المنقرضة في الخنازير، الضأن والخيل. ويحتمل ألا تكون هذه هي الصورة الكاملة، حيث من الممكن أن يكون العديد من السلالات قد انقرضت قبل توثيقها.

اتجاهات التعرية الوراثية

يمكن التعرف على اتجاهات التعرية الوراثية بمقارنة حالة الخطورة الحالية لمجموعة من السلالات بحالتها في الماضي. وأكثر عمليات التقييم مباشرة هي تلك التي يمكن الحصول عليها من مقارنة التقديرات للسلالات المحلية. يعطي تحليل اتجاهات حالة الخطر لهذه السلالات ما بين 1999 و2006 صورة غير واضحة. أصبحت بعض

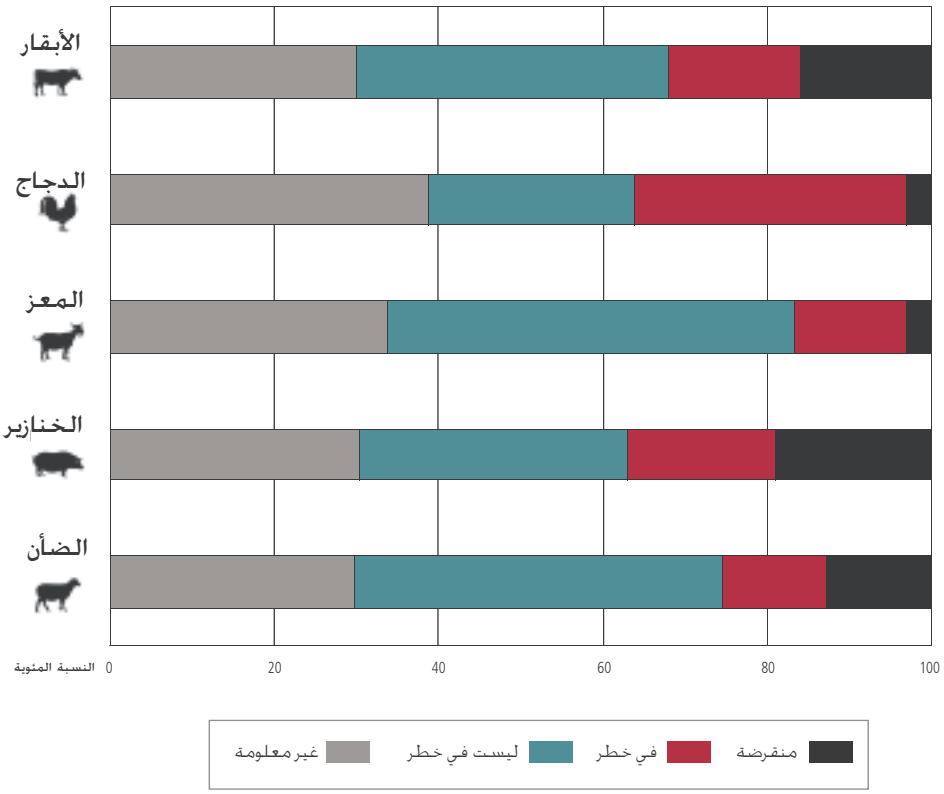
شكل 6

نسب السلالات في العالم حسب أقسام حالة الخطر



شكل 7

حالة خطر السلالات في الأنواع الأساسية للإنتاج الحيواني



السلالات أكثر أمانا – 60 من التي كانت قد بوبت في حالة خطر في 1999 بوبت في حالة غير مهددة بالخطر في 2006. ولكن نفس العدد تقريبا (مجموع 59) تحرك إلى القسم مهدد بالخطر خلال نفس الفترة. والشيء الذي يدعو أكثر للانزعاج – بالرغم من زيادة الوعي والنشاط – هو أن فقد السلالات مازال مستمرا. فقد سجلت 62 حالة انقراض في الفترة مابين ديسمبر/كانون الأول 1999 ويناير/كانون الثاني 2006 – الأمر الذي يقدّر تقريبا بسلالة كل شهر.

قد لا تعكس الأرقام الخاصة بحالة الخطر- المبنية على بيانات التعداد - المدى الحقيقي للتعرية الوراثية. فالتنوع داخل السلالة هو مهم أيضا. ومن نقاط الضعف في نظام الرصد الحالي، وأحدها الذي يصعب التغلب عليه، أنه يعطى دلالة بسيطة فقط عن الخلط (التهجين) غير المخطط[5] – وهذه مشكلة يعتبرها كثير من الخبراء تهديدا كبيرا للتنوع الوراثي. وتفشل أرقام حالة الخطر أيضا في أن تبين التربية الداخلية التي قد تحدث، حتى داخل السلالات ذات التعداد الكبير، نتيجة لاستخدام عدد محدود من الحيوانات في التربية. كما لا تسمح هذه الأرقام أيضا بتقييم الدرجة التي تكون فيها تحت-العشائر داخل السلالة الواحدة منعزلة عن بعضها البعض وراثيا – وهذا اعتبار هام في القرارات الإدارية.

استخدامات وقيَم الموارد الوراثية الحيوانية

يساهم الإنتاج الحيواني في كثير من البلدان مساهمة هامة في المُخرَج الاقتصادي لها. وفي المتوسط فإن هذا الإسهام يكون أعلاه (بين 4 و 5 بالمائة من مجمل الناتج المحلي الكلي لإقليمي) في الشرق الأدنى والأوسط، آسيا وأفريقيا. ومع أن التقديرات العامة تعتبر متواضعة نسبيا، إلا أنه من المهم ملاحظة أن الإنتاج الحيواني يسهم بمقدار 30 بالمائة من مجمل الناتج المحلى الزراعي في الدول النامية، بزيادة متوقعة إلى 39 بالمائة بحلول عام 2030. بالإضافة إلى هذا، فإنه في بعض دول العالم الأكثر فقراً، تزيد هذه المساهمة كثيرا عن المتوسطات الإقليمية. تطور هام آخر في السنوات الأخيرة هو بزوغ بعض الدول النامية حديثا بميزان تصديري موجب في الألبان واللحوم والبيض. وبصفة عامة لا تعكس أرقام الإنتاج والتبادل التجاري على المستوى القومي أو الدولي الأهمية الاقتصادية الاجتماعية لقطاع الإنتاج الحيواني. إذ لابد الأخذ في الحسبان حقيقة أن الإنتاج الحيواني يساهم في كسب العيش لأعداد غفيرة من البشر- كثير منهم هم الأفقر في العالم. ومن وجهة نظر أخرى، كون أن مساحات شاسعة من الأراضي تستخدم في الإنتاج الحيواني هي دلالة على القدر الذي تحمله تنمية هذا القطاع من آثار بيئية واجتماعية. ويعتبر الاحتفاظ بالحيوان وتنشئته عنصرا متكاملا من النظام الإيكولوجي والمسطحات الخضراء الإنتاجية في أنحاء العالم.

[5] الخلط (التهجين) غير المخطط يشير إلى مدى من الأفعال تتراوح من التدريج أو الخلط إلى الإحلال الكامل لسلالة محلية بموارد وراثية مستوردة بطريقة غير مخططة وبدون تقييم كافي لأداء السلالات المستخدمة تحت ظروف إنتاجية ملائمة.