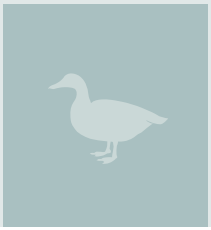
فصل د

عمل برامج التربية الأصيلة



نظرة عامة

الأساس المنطقي

لأن فصل د وفصل هـ يتعاملان مع التحسين الوراثي للسلالات، فإنهما يشتركان في كثير من الأمور. وعموماً فقد قصد أن يكون كل فصل قائماً بذاته؛ لذا فإن قراءتهما على التوالي سيكون بها بعض التكرار الذي لا يمكن تجنبه.

الانتخاب والتربية الخليطة هما الأداتان الرئيسيتان للحصول على التحسين الوراثي في عشائر الحيوانات. ويعني بالانتخاب التحسين الوراثي على أساس التباين بين الأفراد داخل العشيرة (السلالة). وغالباً ما يشار إلى هذه العملية بالتربية الأصيلة. وعلى خلاف ذلك فإن التربية الخليطة تشمل استخدام التباين بين العشائر (سلالات). وقد تمثل التربية الأصيلة والتربية الخليطة مكونات داخل استراتيجية التربية، فهما ليسا متنافيتين وعادة ما يستخدمان معاً. وعموماً فإن هذه التركيبة تعتمد أولاً على تطوير القدرة على تشغيل كل عنصر من عناصر الاستراتيجية بطريقة مستدامة. ومن ضمن العوامل العديدة التي يجب أخذها في الاعتبار عند تطوير برنامج التربية:

- النوع الحيواني موضع الاهتمام؛
- نوع الصفات موضع الاعتبار؛
- مدى توافر السلالات المختلفة، الحصول عليها وتحمل أعبائها؛
- البيئة الإنتاجية؛
- الإطار الزمني للتحسين الوراثي المخطط له (التحسين من خلال التربية الأصيلة عادة ما يأخذ مدة أطول من التحسين من خلال التربية الخليطة)؛ و
- البنى التحتية لقطاع الإنتاج الحيواني والموارد المرصودة للبرنامج. ويعطى هذا الفصل والفصول التالية من الخطوط الإرشادية بيانا بأهمية هذه العوامل بمزيد من التفاصيل من خلال وصف المهام المختلفة.

ويبين شكل ٣ إجراء مبسطاً يمكن استخدامه للمساعدة في اتخاذ قرار بشأن ما إذا ينبغي اختياره: التربية الأصيلة أو التربية الخليطة؟ ويتعامل هذا الفصل مع التربية الأصيلة بينما يركز فصل هـ على التربية الخليطة وإنشاء سلالات تركيبية (مركبة).

الأهداف

عمل برنامج تربية أصيلة مستدام باستخدام التباين الوراثي داخل السلالة أو السلالات

المدخلات

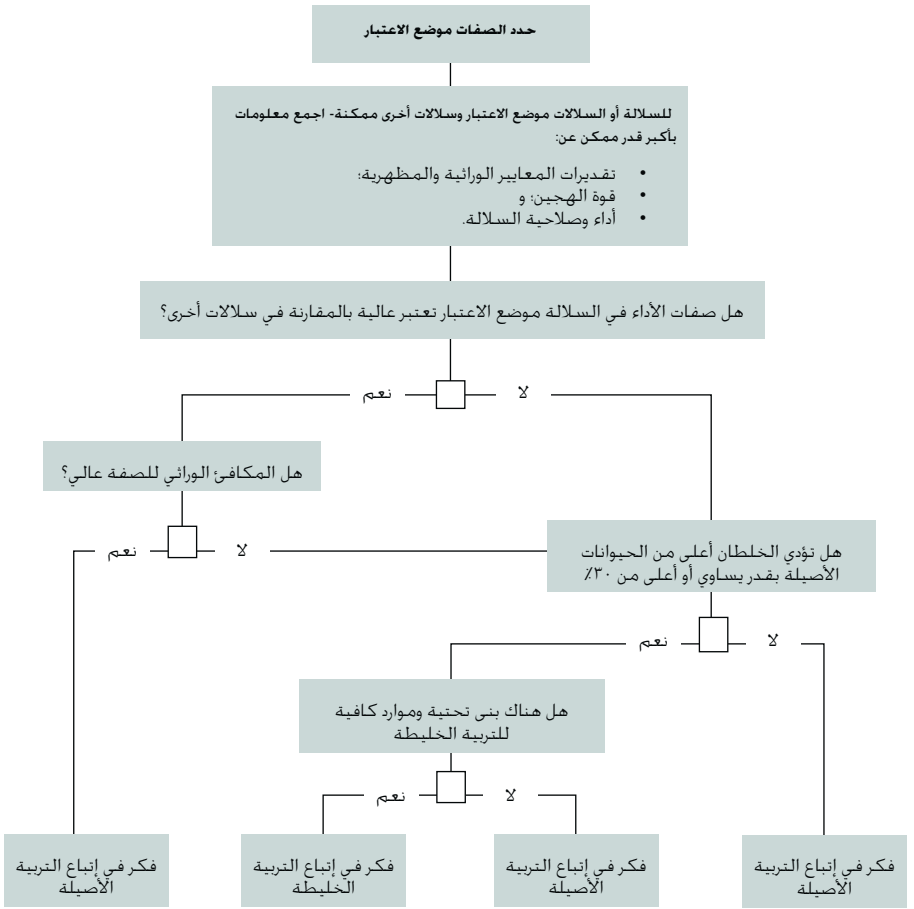
المدخلات الرئيسية هي السلالة أو السلالات موضع اهتمام المشروع (تم تحديدها بتنفيذ فصل جـ)، هتاح (فصل ب) والهدف التربوي العام (فصل جـ).

المخرجات

المخرجات ستكون:

- برنامج تربية أصيلة جيد التخطيط وقائمة تفصيلية من المهام المطلوب القيام بها في كل مرحلة من مراحل التنفيذ؛ و

شكل ٣
عملية اتخاذ قرار مبسطة لاختيار برنامج التربية



- وصف الأدوار التي سيلعبها مختلف الفاعلين المشتركين في جميع جوانب البرنامج (عيني آخر- الهيكل المؤسسي للبرنامج).

المهام

لتحقيق هذه الأهداف فإنه يجب الاضطلاع بالمهام التالية:

١. استعراض الهدف التربوى واسناد المسئوليات عن تخطيط وتنفيذ البرنامج.
٢. تقييم حالة الممارسات التربوية الحالية، القدرات، والبنى التحتية.
٣. إعداد خطة البدء فى برنامج التربية الأصيلة.
٤. إقامة الهياكل المالية والتنظيمية.
٥. تنفيذ برنامج التربية الأصيلة.

٦. متح النواة لاستقبال الأفراد ذوى الوراثة المتميزة.
٧. تحسين النشر والتوزيع.
٨. تحسين التسجيل والتقييم.
٩. تحقيق القيم المثلى لشدة الإنتخاب وطول فترة الجيل.
١٠. التأكد من أن البرنامج ينجز ما هو متوقع منه.

المهام والإجراءات – مرحلة ١

يشمل تنفيذ برنامج تربية أصيلة فعال بصفة عامة مهام فنية وتشغيلية ومهام أخرى ذات صبغة سياساتية. والمطلوب أن يكون البرنامج فعالاً من الناحية التشغيلية في كل من مكوناته الإجرائية وفعال في تنسيق هذه الإجراءات. وتقسم المهام إلى ثلاثة مراحل مميزة.

- مرحلة ١. استعراض الهدف التربوي وإسناد المسئوليات.
- مرحلة ٢. إنشاء برنامج تربية بسيط.
- مرحلة ٣. إنشاء برنامج أكثر تقدماً.

في نهاية كل مرحلة- ينبغي أن يتأكد المستخدمون أن العناصر اللازمة للانتقال إلى المرحلة التالية قد تمت.

مهمة ١: استعراض الهدف التربوي وإسناد المسئوليات عن تخطيط وتنفيذ البرنامج

إجراء ١: استعراض الهدف التربوي والمعايير الانتخابية

الصفات موضع الاعتبار للتحسين (صفات الهدف التربوي) ستكون قد استنبطت من هتاح مع إيلاء الاعتبار الواجب لآراء جميع ذوي الشأن (فصل جـ). وينبغي أن تكون الصفات:

- كاملة بقدر الإمكان وتغطي جميع الصفات الهامة في تحقيق الهدف التنموي؛
- مُحكمة- قليلة العدد بقدر الإمكان دون المساس بالهدف التنموي؛ و
- متنافية.

وهناك حاجة إلى جانبين من المعلومات لعمل برنامج لتحسين صفات الهدف التربوي. المتطلب الأول هو الحصول على تقديرات المعالم الوراثية والمظهرية للصفات (يعني المكافئات الوراثية والارتباطات الوراثية والمظهرية... الخ). وفي حالات كثيرة تكون هذه التقديرات غير موجودة أو غير دقيقة في المراحل الأولى من البرنامج. ولكن دقة هذه التقديرات ستزداد بتقدم البرنامج وتوافر كم أكبر من البيانات. والمتطلب الثاني هو تقرير الوزن النسبي (الأهمية النسبية) لكل صفة نسبة للصفات الأخرى. وفي أبسط تعبير لهذه الأوزان- فهذه القيم تقيس الإيرادات المصاحبة لزيادة وحدة واحدة من الصفة. وتفترض الحسابات أنه عندما تزيد صفة بمقدار وحدة واحدة فإن الصفات الأخرى تظل ثابتة.

ويمكن تقدير قيم صفات الهدف التربوي بإحدي طريقتين. الأولى هي تقدير بسيط ذاتي المنهج والذي يُنصح به في بداية البرنامج عندما لا يكون هناك بيانات اجتماعية-اقتصادية كافية. والطريقة الثانية هي اشتقاق موضوعي استناداً إلى بيانات- حديثة عن البيئة الاجتماعية- الاقتصادية والاستخدام لأدوات اقتصادية متقدمة. يعرض صندوق ٢٨ مثالاً عن كيفية الوصول إلى قيم صفات الهدف التربوي في برنامج تحسين وراثي لإنتاج اللبن باستخدام الطريقة الذاتية. ويمكن تحوير هذا المثال ليلائم أي مواقف أخرى.

وصفات الهدف التربوي ليس بالضرورة هي صفات (أو قياسات) الانتخاب التي سيتم قياسها فعلاً. ففي صندوق ٢٨- على سبيل المثال- صفة الهدف التربوي هي إنتاج اللبن. ومن الضروري

أن تقرر كيف سيتم قياسه- يعني ما هي الصفات التي سيتم قياسها؟ والخيارات تشمل إنتاج اللبن في ٣٠٥ يوماً أو في ١٣ أسبوعاً ويجب الأخذ في الاعتبار تكاليف ومدى سهولة القياس عند تحديد معايير الانتخاب (أي صفات الانتخاب). وعندما يكون هناك أكثر من صفة موضع الاعتبار في الانتخاب يجب أن يكون هناك طريقة لتجميع هذه الصفات. ويتم هذا من خلال دليل الانتخاب، وهو عبارة عن معادلة تجمع بين جميع القياسات الانتخابية في رقم واحد يأخذ في الحسبان المكافئات الوراثية والعلاقات الوراثية والمظهرية وقيم الهدف السابق ذكرها.

إجراء ٢: اسند المسئوليات لتخطيط وتنفيذ برنامج التربية الأصيلة

إذا ما قررت حكومة ما وضع برنامج للتربية الأصيلة فمن الضروري أن تقرر أي المؤسسات ستكون مسئولة عن تنفيذها. قد تكون المؤسسات موضع الاعتبار هي جمعية لحفظة الثروة الحيوانية (يمكن أن تكوَّن خصيصاً لهذا الغرض)، شركات تربية، مزارع حكومية، مؤسسات بحثية، جمعيات سلالات أو شراكة بين مثل هذه المؤسسات. ويجب التأكد من أن البرنامج يتمشى مع اللوائح الرسمية والتشريعات. إذا لم يكن الحال كهذا- ينبغي بذل الجهد لوضع اللوائح والتشريعات اللازمة لضمان حسن سير البرنامج. يعطي فصل ب تفاصيل أكثر عن هذا الأمر.

صندوق ٢٨

حساب قيمة صفة في الهدف التربوي

صفات هدف التربية لبرنامج تحسين وراثي لإنتاج اللبن هي: إنتاج اللبن (بمعنى آخر السنوي للبن) وإنتاج اللحم (بمعنى آخر وزن العجل عند الفطام).

تقسم مائة نقطة بين صفتي هدف التربية هذه من قِبَل خبراء ويفضل أن يكونوا مجموعة من الأشخاص على علم بهيكل التكلفة والعائد لعملية الإنتاج.

افترض أنهم أجمعوا على إعطاء ٦٠ نقطة لإنتاج اللبن و٤٠ نقطة لإنتاج اللحم. ويعني هذا بالنسبة للمنتج- أن الأهمية الاقتصادية لإنتاج اللبن هي ١,٥ مرة قدر أهمية إنتاج اللحم. وإذا ما تم تقسيم إنتاج اللبن بدرجة أكثر تفصيلاً إلى محصول اللبن ومحتوى الدهن (مثلاً ٥٠ نقطة لمحصول اللبن و١٠ نقاط لمحتوى الدهن) فتصبح النسب هي ٥٠: ١٠: ٤٠ لمحصول اللبن، النسبة المئوية للدهن، ووزن العجل عند الفطام، على التوالي. ولتوحيد وحدة القياس فإن هذه القيم توزن عكسياً بالانحراف المعياري σa (أي الجذر التربيعي لبسط المكافئ الوراثي) لكل من الصفات.

وإذا كان σa للصفات هي ٢٦٠ كج؛ ٠,٨ درجة مئوية، ١٠ كج، على التوالي فتكون قيم صفات هدف التربية هي ٢٦٠/٥٠ = ٠,١٩، ٠,٨/١٠ = ١٢,٥، و١٠/٤٠= ٤؛ أي ١: ٦٦: ٢١.

ولا ينبغي ألا تفسر القيمة الأصغر لمحصول اللبن على أنه أقل أهمية، ذلك أن هذه القيمة ستُضَرب في قيمة أعلى بكثير لمحصول اللبن (بالآلاف) في دليل الانتخاب.

والطرق الموضوعية المتطورة والتي تتطلب موارد أكبر لاشتقاقها مشروحة في المراجع التالية: ICAR/FAO, (2000d), FAO (1992)

والمؤسسات المنفذة للبرنامج ستحتاج إلى:

- موارد موجودة قريبة من العشائر الحيوانية المستهدفة من البرنامج بدرجة كافية؛
- بنيان إداري كفء؛
- خبراء في الوراثة الكمية وإدارة البيانات؛
- معلومات جيدة عن الممارسات الإدارية واحتياجات حفظة الثروة الحيوانية الذين يربون العشائر المستهدفة؛ و
- القدرة على تطوير الشأن التسويقي للبرنامج.

المهام والإجراءات – مرحلة II

مهمة ٢: تقييم حالة ممارسة التربية الحالية والقدرات والبنى التحتية

إجراء ١: جمّع معلومات مفصّلة عن ممارسات وهيكل التربية

أجب على الأسئلة التالية:

- إلى أي درجة يتم تبادل حيوانات التربية بين حفظة الثروة الحيوانية؟ هل يبيع بعض حفظة الثروة الحيوانية حيوانات للآخرين بغرض التربية على وجه الخصوص؟ هل هناك أنوية تربية هدفها الوحيد هو إمداد حفظة آخرين للثروة الحيوانية بحيوانات التربية؟
- ما أعمار ذكور وإناث التربية وما هو هيكل التربية (عدد الإناث لكل ذكر)؟ لاحظ أنه بينما الأسباب العملية لعمر وهيكل تزاوجي معين في قطيع ما قد تكون على غير علاقة بالتربية (مثلاً غالباً ما يجمع أفراد العائلة الممتدة حيواناتهم من أجل إدارة أكفأ) إلا أن الهيكل سيكون له تبعات على التربية. ما هي الحدود الدنيا لعمر حيوانات التربية؟ هل يختلف عدد الإناث للذكر الواحد كثيراً مع عمر ذكر التربية؟
- متى وأين يختار حفظة الثروة الحيوانية حيوانات الإحلال؟ هل يحتفظ بذكور التربية مع الإناث على مدار العام- أم فقط خلال موسم يوضع تحت سيطرة محكمة؟ إذا كان التلقيح موسمياً- ماذا يحدث لحيوانات التربية خارج الموسم؟ إذا ما كانت حيوانات الإحلال يُتحصَّل عليها من خارج الحيازة- أين وفي أي موسم تُشْتَرى؟
- هل يحتاج الأمر إلى تغيير أي من الممارسات التربوية داخل الطبقة العليا من برنامج التربية؟ (صندوق ٢٩).
- كيف ينتخب حفظة الثروة الحيوانية حيوانات التربية؟
- هل هناك بنى تحتية للتلقيح الاصطناعي؟

إجراء ٢: اجمع معلومات عن الموارد البشرية المتوفرة

ينبغي أن يتضمن تقييم حالة الموارد البشرية النظر إلى أي حد يُتَوقَّع مالكو وحفظة السلالة المحلية أن يشاركوا في البرنامج ومعرفتهم بالهدف التربوي وموافقتهم عليه.

إجراء ٣: قيم توفر وملاءمة الخدمات الفنية الداعمة

ينبغي أن يتضمن تقييم حالة الموارد البشرية النظر إلى أي حد يُتَوقَّع مالكو وحفظة السلالة المحلية أن يشاركوا في البرنامج ومعرفتهم بالهدف التربوي وموافقتهم عليه.

المصادر التي قد تؤخذ في الاعتبار تشمل:

- الخدمات الإرشادية؛
- الدعم التدريبي؛
- الدعم البحثي؛
- خدمات تسجيل الحيوانات؛ و
- خدمات تكنولوجيا التناسل (مثلاً التلقيح الاصطناعي).

صندوق ٢٩

تعريفات: طبقات داخل برنامج التربية

على سبيل التسهيل- فإن هيكل برنامج التربية عادة ما يقسم إلى مستويات (أو طبقات) كما يلي:

المستوى العلوي: حيث يتم التحسين الوراثي وإنتاج حيوانات التربية. (في برنامج للتربية الخليطة- قد يكون هذا سلالة وافدة).

المستوى السفلي (مستوى الإنتاج): حيث تستخدم فعلاً الحيوانات للإنتاج الفعلي (مثلاً بقرات خليطة تستخدم لإنتاج اللبن أو ذكور خليطة تستخدم لإنتاج اللحم). وقد يوجد هناك مستوى أو أكثر إضافيين بين هذين المستويين. ففي برنامج تربية خليطة مثلاً- قد يكون هناك عدة مستويات أحدها لإنتاج حيوانات الجيل الأول (يتحصل عليه بخلط حيوانات من سلالتين)، وآخر لإنتاج خلطان أكثر تعقيداً (مثلاً ½ أ، ¼ب، ¼ جـ)، وهكذا.

وتعتمد القدرة على تقديم خدمات فعالة على الموارد البشرية وكذلك على الأمور التنظيمية. ويشمل هذا الوعي بنوع-الجنس بين الموظفين (خاصة في الخدمات الإرشادية ومعاهد التدريب) وقوى عاملة متوازنة بين الجنسين. ولكن بعض المواقف لا تسمح بحفظة الثروة الحيوانية من النساء بالتفاعل مع المرشدين الذكور أو موظفي التلقيح الاصطناعي.

إجراء ٤: قَيِّم إشارات السوق الحالية للحيوانات

استعرض تقييم المنظومات الإنتاجية (فصل ب) لاستدعاء كيفية الاتجار في الحيوانات وتبادلها للأغراض الإنتاجية. ومن المهم تحديد ما إذا كان هناك إشارات سوق موجبة في نقاط التجارة (مثلاً مزايا سعرية) والتي من شأنها توفير فوائد لحفظة الثروة الحيوانية في الطبقة الإنتاجية إذا ما هم رفعوا من جودة وكمية الإنتاج كنتيجة لبرنامج التربية الأصيلة. وهذا سيعزز من مشاركة حفظة الثروة الحيوانية في البرنامج.

مهمة ٣: إعداد خطة البدء في برنامج التربية الأصيلة

إجراء ١: خطط كيف تلبي متطلبات هيكل الموظفين والإدارة

سيختلف نوع هيكل الموظفين والإدارة كثيراً متوقفاً على حجم البرنامج. وينبغي توفير الخبرات التالية داخل هيكل أو تكون متاحة له متوقفاً على حجم البرنامج:

- أخصائي وراثة؛
- مدير بيانات ومعلومات؛
- بيطري؛
- أخصائي تناسل؛
- مدير مزرعة؛
- فني يمكنه تعزيز البرنامج بين حفظة الثروة الحيوانية وتقديم المشورة في استخدام الحيوانات المحسنة (خبرة في نوع-الجنس ضرورية)؛ و
- مدير مالي.

قد يكون للأفراد مسئوليات متعددة ولكن لا يجوز لهم أن يتقاسموا المسئوليات.

صندوق ٣٠

عادات ثقافية كسبل لتبادل المادة الوراثية- مثال الـ "وو دابي" في النيجر

في المجتمعات الحافظة للثروة الحيوانية كثيراً ما تشكل الحيوانات جزءاً من نسيج يشمل العلاقات الاجتماعية. فالصداقات تتوثق بقروض حيوانية؛ والزواج يشمل دفع ثمنًا للعروس؛ تقدم الحيوانات كهدايا في الأعراس؛ وتسوى المنازعات والتعويضات بالحيوانات. هذه الممارسات وغيرها مثل تبادل الحيوانات وتقسيم القطعان وعقود الرعي (والمعروفة محلياً بين الـ وو دابي بالنيجر بـ مافيسا، هابانا وبوليسانا، على التوالي) تنطوي على تحركات كثيرة للحيوانات. وفي أي قطيع تتباين الحيوانات كثيراً من حيث الأصل وكيف دخلت القطيع والتي غالباً ما يستدل عليها باسم الحيوان. ويعكس تاريخ الحيوانات مدى شبكة العلاقات الاجتماعية للأسر وعلاقاتها مع بعضها البعض.

ولذلك فالعادات الثقافية على علاقة مباشرة مع تربية الحيوانات. وبينما نادراً ما تكون تربية الحيوان هي الدافع الأساسي لمثل هذه العادات إلا أن هذه العادات تؤثر على التربية لأن أي تحرك لحيوانات من قطيع إلى آخر تنطوي على تبادل للمادة الوراثية. ويتضح هذا أيضاً من الخصائص المتطلبة في الحيوانات التي تعطي كهدايا أو تقدم كثمن للعروس أو كتعويض. فبدون استثناء- يجب أن تكون هذه الحيوانات في أفضل حالاتها، في العمر الإنتاجي، بصحة جيدة، جيدة التكوين وغير مخصاة.

فخلال الشبكات الاجتماعية يمكن لحفظة الثروة الحيوانية الوصول إلى مجمع عريض من الموارد الوراثية والتي غالباً ما يستغلونها بوعي. والمثل التالي مأخوذ عن وصف Saverio Krätli لـ جييما أحد رعاة وو دابي في شمال النيجر.

كان قوام قطيع جييما حوالي ٣٥ من الأبقار. ومن منظور الانتخاب تعتبر هذه عشيرة صغيرة جداً. ولكن لم تكن جودة المادة الوراثية أو تنوعها التي يمكن جييما الوصول إليها محدودة بقطيعه، ويرجع هذا إلى نظام وو دا بي الذي يعتمد على استعارة الطلائق من الأقارب وعمل ترتيبات طويلة الأجل لإدارة القطعان يسمى هابانا. وإذا فرض أن كل قطيع يستعير منه جييما له نفس الحجم لقطيعه تقريباً فإن العشيرة المشمولة في تربية أبقار جييما خلال ٥٠ سنة يمكن تقديرها بحوالي ١٤٠٠ رأساً. أي أن شبكة المجمع الجيني الممكنة تضاعفت مرات ومرات. تتكون هذه الشبكة من مجموعة من القطعان المستقرة نسبياً والتي تشمل قطعان أقارب جييما (من ناحية الأب ومن ناحية الأم وأقارب زوجته) وكذلك قطعان إضافية أخرى تكاد تكون بلا نهاية من خلال صداقاته أو في اجتماعاته العرضية عند آبار السقاية وفي المرعى. والتنقل عنصر حاسم في توسيع شبكة المجمع الجيني.

ويخلص كراتلي Krätli إلى أن تربية الأبقار بين ووداببي هي مؤسسة اجتماعية: يقاس الحجم الفعلي للمجمعات الجينية التي يمكن أن يصل إليها المربون بدرجة امتداد شبكاتهم.

المصدر: *Krätli (2007)*

صندوق ٣١

كيف ينتخب حفظة الثروة الحيوانية حيوانات التربية؟ مثال مجتمعات الـ مسَّاى في جمهورية تنزانيا الاتحادية

في دراسة حديثة على مجتمعين من مجتمعات ال مساى في جمهورية تنزانيا الاتحادية تحت رعاية منظمة الأغذية والزراعة (فاو) في إطار Links (نوع-الجنس، التنوع ومنظومات المعرفة المحلية للأمن الغذائي)، تبين أن حفظة الثروة الحيوانية التقليديين هؤلاء لديهم أهداف تربوية واضحة، ينخرطون في تربية هادفة ورشيدة ويستخدمون مجموعة من التكنولوجيات للوصول إلى أهدافهم.

ويحتفظ المساى بحيوانات في ظروف صعبة. فعليهم أن يتعاملوا مع نوبات جفاف متكررة، تربة هامشية وموارد رعوية متناقصة. وللحصول على أعلى إنتاج ممكن تحت هذه الظروف فإنهم يتعاملون مع الثلاثة موارد التي في متناولهم- البيئة، العمالة والحيوانات، ويحاولون أن يحصلوا على أفضل الحلول من البيئة عن طريق نظام الرعي المتنقل. ويستعملون نظاما لتقسيم العمل مبنياً على أساس العمر والجنس. فلكل من الرجال والنساء والأطفال مسئوليات محددة.

ويحاول المساى الحصول على أفضل الحلول من حيواناتهم بالتربية لـ:

التأقلم للبيئة: قدرة التحمل، الصلابة (صغر الحجم)، تحمل أو مقاومة الأمراض. (مثلاً الجلد غامق اللون للحماية ضد ذبابة تسي تسي وأمراض الجلد)، مقاومة الجفاف (المقدرة على البقاء دون مياه لعدة أيام)، القدرة على المشي مسافات بعيدة (أرجل طويلة).

إنتاج موثوق به. إناث سهل أن تحمل، تلد بانتظام دون متاعب، تنتج لبناً بانتظام وضرعها جيد التكوين. وفي حالة ذكور التسويق فيفضل المساى الحيوانات الأكبر حجماً ذات "نخاع أكثر كثيراً في العظام". أما في ذكور التربية فهم يثمنون العائلة أكثر من الحجم؛ فمنهم دائماً يفضلون ذكور التربية من أمهات جيدة الإدرار. وينبغي أن تكون طلائق التربية نشطة وشغوفه للتلقيح.

سلوك ييسر الحلب، الإدارة والرعي. الوداعة، الطاعة، صفات قيادية جيدة (تأثير إيجابي على القطيع). إناث ذات صفات أمية جيدة- الحيوانات التي تسمح أن ترضع عجولا نفقت أمهاتها أو ترفض إرضاعها والتي لها صوت مقبول تنادي به على عجولها من مسافات بعيدة.

كما ذكر حفظة الثروة الحيوانية أيضاً عوامل جمالية مثل حجم وشكل القرون والسنام ولون الحيوان. ولكن عندما يتخذ قرار خاص بالانتخاب فإن العوامل الجمالية تكاد لا تلعب أي دور.

وكي ينفذون استراتيجيتهم فإن الرعاة يستخدمون عدة تدابير. فالبعض يهدف إلى منع التلقيح (سالب- المقصود بالسالب هو ما يتعلق بإنقاص أو إيقاف أو منع بينما الإيجابي يتعلق بالإضافة أو الزيادة- ولا يقصد بهما بالسيء أو الجيد) بينما آخرون يحفزون التلقيح بين حيوانات منتخبة (إيجابي).

وتشمل التدابير الإيجابية شراء أو استعارة حيوانات ذات صفات مرغوبة، إتباع نسبة ملائمة من الطلوقة إلى الإناث، الكشف عن الشبق في الوقت المناسب، "تزويج" الحيوانات (بمجرد ظهور علامات الشبق فإن صاحب القطيع يلقح الأنثى بالطلوقة المعين سواء من داخل القطيع أو من قطيع آخر على سبيل الاستعارة) واستخدام الأدوية المحفزة للخصوبة. أما التربية

الخليطة مع حيوانات من سلالة أخرى فتتم دائماً بطريقة منضبطة. والبقرات من سلالات أخرى عادة ما يُرحب بها بشرط أن تحمل تكون حاملة لصفات جيدة ولكن الطلائق إما تخصى فوراً أو تُتَجنَّب كلية. والحيوانات المستخدمة كمهر تكون عادة إناثاً. وفي حالة ما إذا كانت ذكوراً فينبغي أن تخصى. وتشمل التدابير السلبية الخصى، العزل، الاستبعاد، استخدام المرايل، البيع، التبادل والذبح.. وحوالي من خمسة إلى عشرة عجول من كل الحيوانات المولودة بالقطيع تصنف للتربية على أساس تاريخ أسلافها من حيث إنتاج اللبن. ويتخذ قرار الخصي عند عمر ثلاثة أو أربع سنين. وهناك أدلة دامغة تشير إلى أنه حتى في منظومات الإنتاج التقليدية فإن التناسل لا يترك للصدفة. فلقد بين تحليل المواليد في قطيعين أخذاً كعينة- على مدى ٢٠ عاماً أن ٩٩ بالمائة و٩٦ بالمائة- على التوالي- كانت النتيجة فيها مطابقة أو مواءمة الطلوقة مع الأنثى بطريقة مخططة. وتقريباً بصفة دائمة تذكَّر مالك الأنثى الظروف التي أخصبت فيها واسم مالك الطلوقة. فقط في حالات قليلة لم يتذكر أو نسى أسم صاحب الطلوقة.

إجراء ٢: خطط لإنشاء نواة التربية

في نظام نواة التربية- يتم التحسين الوراثي في جزء (النواة) من العشيرة ثم ينشر في بقية العشيرة مباشرة أو بعد إكثار الحيوانات المحسنة في هيكل إكثار لخفض التكاليف. وتستخدم التربية بالنواة عندما لا يكون التسجيل على مستوى القاعدة ممكناً. فالعدد الأصغر من الحيوانات وتركيز الإمكانيات في النواة تسهلان من عملية التسجيل. ويمكن أن تكون النواة "مغلقة" لا يسمح بدخول حيوانات فيها- أو "مفتوحة" حيث يسمح للحيوانات المتميزة من خارج النواة دخولها (صندوق ٣٢). والهيكل الأخير يعني أن بعض التسجيل يتم في باقي العشيرة. وبعد عدة أجيال من التربية بالنواة فإن معدلات التحسين الوراثي في النواة وفي عشيرة السلالة ستتساوى. وينبغي أن تتصدى الخطة ما يلي:

- حجم النواة (عادة ما بين ٥ و١٠ بالمائة من حجم العشيرة التي تخدمها)؛
- هل سيكون هناك نواه واحدة أو عدة أنوية؛
- ما إذا كانت نواة مركزية أو منتشرة (حيوانات نواة يحتفظ بها لدى مالكي القطعان)- وتفضل النواة المركزية لتسهيل التنقل والاتصال؛
- الموقع الجغرافي للمزرعة أو المزارع التي تشكل النواة؛
- كيفية اختيار حيوانات النواة، مثلاً غربلة حيوانات الملاك لإمكان شمل الحيوانات المتميزة منها في النواة.

إجراء ٣: خطِّط للبنى التحتية للنقل والاتصالات داخل النواة

يتطلب برنامج فعال للتربية الأصيلة بنى تحتية جيدة للنقل والاتصال وتحتاج الخطة إلى النظر في كيفية تلبية متطلبات النقل والاتصال.

إجراء ٤: خطط سياسات التسجيل داخل النواة

حيث أن غالباً ما يكون التسجيل واحداً من أكثر عناصر استراتيجية التربية كلفة فإن الحكمة تقتضي أن تؤخذ فقط السجلات الضرورية. ويمكن أن يبدأ التسجيل بسيطاً منخفض التكلفة (FAO, 1998b) ثم يزداد مع تقدم البرنامج (ومن الممكن أن يكون العائد قد بدأ فعلاً). الصفات التي ستسجل تكون قد تم اختيارها عند تحديد الأهداف التربوية ومعايير الانتخاب (صندوق ٣٣).

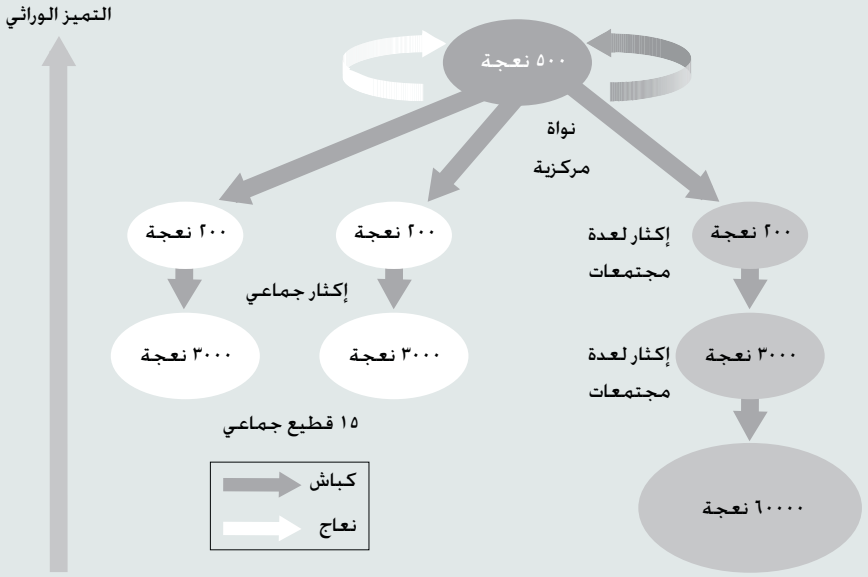
صندوق ٣٢

التربية بالنواة المفتوحة- تعظيم مشاركة الجماعة

في ١٩٩٥ وُقِّع اتفاق بين جامعة لامولينا وحفظة الأغنام المحليين في سييرا الوسطي في بيرو لتحسين مجهودات التربية وإنتاج كباش متميزة، وبعد عام أنشئ مركز البحوث والتدريب للعمال الريفيين. وتم إنشاء هيكل للتربية على أساس النواة المفتوحة بها طلائق مختبرة النسل و٥٠٠ نعجة. كما أنشئ نوعان من الإكثار، الأول يشمل طبقة واحدة لإكثار القطعان مجتمع ريفي واحد، والثاني يشمل طبقتين لقطيع عام لعدة مجتمعات.

هيكل التربية الحالي- نواة مفتوحة ذات مسارين:

طبقة إكثار واحدة وطبقتان إكثار



في ١٩٩٧ اجتمع سكان القرى وحددوا الهدف التربوي وسمحوا بأفضل ٥٠ نعجة لتستخدم في النواة المفتوحة وأعيد منها ٢٥ عندما حملت. أما الكباش فقد انتخبت من أفضل المصادر المحلية والخارجية. ويسجل الأداء في النواة بينما يُقيِّم القرويون الأغنام بالنظر. وقد وضح من المشروع أن تعظيم مشاركة حفظة الثروة الحيوانية في برنامج للتربية عملية بطيئة ولكنها تأتي بثمارها على المدى الطويل.

مقدمة من Joaquin Mueller

ولكن هناك حاجة إلى التخطيط فيما يخص أي الصفات تُسجَّل على أي الحيوانات. ويتطلب التسجيل نوعاً ما من ترقيم الحيوانات، وفي الحالات التي يمارس فيها الانتخاب المظهري (أي الانتخاب المبني على أساس مظهر الحيوان منفرداً) لصفات بسيطة مثل وزن الجسم فيمكن انتخاب الحيوانات بينما هي توزن. وغالباً ما تكون النساء حفظة السجلات التقليديات لأداء الحيوانات ونسبها وعلى دراية بمثل هذه القضايا. لذلك فإنه من المعقول إشراكهن في حفظ السجلات. وحيث أنه عادة ما يكون معدل الأمية أعلى بين النساء عنه بين الرجال، فالمفروض ألا يسبب هذا مشكلة بالضرورة إذا ما صممت طرق التسجيل آخذين هذا في الحسبان. ويتطلب التسجيل نوعاً ما من ترقيم الحيوانات، وتشمل الخيارات الوشم، الكي، علامات الإذن، وشرم الأذن، القلائد.

إجراء ٥: خطط لإدارة الحيوانات داخل النواة

المعايير الأساسية المأخوذة في الاعتبار تشمل:

- الأعمار عند التلقيح وطول الأعمار التناسلية (والتي سوف يكون لها أثراً كبيرا على معدل التحسين الوراثي)؛
- تغذية كل من مجاميع الحيوانات المختلفة (مثلاً صغار الذكور)؛
- إيواء كل من مجاميع الحيوانات المختلفة؛ و
- مواقع كل مجموعة من الحيوانات.

وسيكون من الضروري التخطيط لمكافحة وإدارة الأمراض وأن يتكامل برنامج التسجيل (شاملاً أي اختبارات أداء) مع إدارة الحيوانات. والحيوانات المنتخبة أعلى إنتاجاً لذا متطلباتها من التغذية والرعاية أعلى.

صندوق ٣٣

سجلات الحيوان والتسجيل

سجلات الحيوانات التي تتم في النواة ستتعلق بـ:

- الأداء؛
- النسب؛ و
- الإدارة (مثلاً الصحة، استهلاك الغذاء والتناسل).

اجعل التسجيل سهلاً. فعلى سبيل المثال إذا كان وزن الحملان عند الفطام معياراً انتخابياً فإنه يمكن وزن الحملان بضعة أيام قبل أو بعد عمر الفطام ويحسب وزن الفطام عن طريق الاستقراء (وهذا سيسمح بالإجراء الواقعي أن وزن الحيوانات جميعها سيستغرق بعض الوقت). وفي حالة الأبقار إذا كان إنتاج اللبن في ١٣ أسبوعاً معياراً انتخابياً فإنه يتم قياس إنتاج اللبن لهذه المدة فقط.

ولكي يكون هناك سجل نسب كامل فإنه يجب معرفة الأب والأم. تسجيل الأب يحتاج إلى تلقيح اصطناعي، تزاوج باليد، حظائر منفصلة لكل طلوقة أثناء موسم التزاوج أو ملاحظة لصيقة من القائم على القطيع. ولكن تسجيل الأم أسهل حيث أن الصغار تبقى مع أمهاتها لفترة من الوقت بعد الوضع.

وقد يصبح التسجيل أكثر تطوراً مع تقدم البرنامج وعندما يتطلب الأمر تقييماً وراثياً. راجع ICAR (2006) لمعالجة أكثر تفصيلاً للتسجيل.

إجراء 1: خطط سياسات الانتخاب وأهدافه داخل النواة

تصف سياسات الانتخاب كيفية اختيار حيوانات الإحلال من ذكور وإناث التربية في برنامج التحسين.

إجراء ٧: عرِّف دليل الانتخاب

يعرَّف دليل الانتخاب من حيث معايير الانتخاب والمعايير الأخرى بما فيها المكافئات الوراثية والارتباطات الوراثية والمظهرية. وفي حالات عديدة فإن هذه المعايير لن تكون متوفرة في السلالة موضع الاعتبار للتحسين الوراثي. في مثل هذه الحالات يمكن استخدام قيم مناظرة لنفس الصفة أو الصفات في منظومة إنتاجية شبيهة بتلك التي في برنامج التربية المزمع القيام به. وعند هذه النقطة هناك حاجة لعمل دليل انتخاب رسمي والذي يشمل خليط من صفات الهدف و/ أو صفات ليست في الهدف (تعطي الأخيرة معلومات عن صفات الهدف ولكنها أيسر أو أقل تكلفة في قياسها).

إجراء ٨: خطط إجراء التقييم الوراثي

ينبغي أخذ الأسئلة التالية في الاعتبار عند التخطيط لإجراء التقييم الوراثي:

- كيف سيُجري التقييم؟ فبينما يحتاج الانتخاب المظهري إلى شكل من التقييم الذي يتطلب أقل قدر من التسجيل إلا أنه بصفة عامة أقل دقة من التقييم على أساس اختبار النسل ومن أفضل تنبؤ خطي غير متحيز (BULP). وينبغي أن تعكس خطة التحسين الوراثي حالة تطور أنظمة تسجيل الأداء وبيانات النسب (إجراء ٤).
- أين ستجري التقييمات (مثلاً في مواقع متفرقة أو موقع مركزي)؟
- كيف سيتم نقل البيانات المسجلة إلى موقع أو مواقع التقييم؟
- هل ستحتاج البيانات إلى الإدخال في الحاسب قبل التقييم؟ إذا كانت الإجابة بنعم- كيف سيتم هذا؟
- هل مصادر الحوسبة المتاحة كافية لهذه المهمة؟
- في حالة تعدد الأنوية- يجب الأخذ في الاعتبار إذا ما كانت الأنوية منفصلة وراثياً وهل يمكن عمل مقارنات بين حيوانات في أنوية مختلفة؟
- ما درجة كيفية تناسق موعد التقييم مع برنامج التسجيل والتلقيح؟
- كيف سنوصِّل قرارات الانتخاب إلى الأشخاص المعنيين بإدارة حيوانات التربية؟

إجراء ٩: خطِّط نشر وتسويق الحيوانات المحسنة

ينبغي أن تتصدى خطة نشر المادة الوراثية (صندوق ٣٤) للأسئلة التالية:

- هل ستنشر حيوانات التربية المحسنة مباشرة من النواة أو عن طريق وحدات إكثار؟
- ما هي المادة الوراثية التي ستنشر- ذكور، إناث أم كلاهما؟
- كيف تنشر المادة الوراثية؟
- ما هي كمية المادة الوراثية المحسنة التي ستكون متوفرة للنشر؟
- كيف ستروَّج المادة الوراثية المحسنة؟
- ما هي أهداف حفظة الثروة الحيوانية التجاريين من استخدام المادة الوراثية المحسنة؟

صندوق ٣٤

الأسواق الخاصة والحاجة إلى خطة تسويقية- مثال من فرنسا

مثل للتسويق الخاص يأتي من منطقة بريس بفرنسا. فقد قام المربون بحماية سلالة دجاج محلية على علاقة-بتقاليد المنتجات ذات الجودة. وللوصول إلى أهدافهم أقام المربون برنامجاً للإدارة الوراثية للسلالة وطوروا استراتيجية تسويقية لتمييز "دجاجة بريس" Poulet de Brese' عن بقية دجاج اللحم التجاري سريع النمو. وحيث أن الصورة أو الانطباعة الذهنية تشكل نقطة تسويقية هامة- فصفات سلالة بريس القياسية تشمل ريشاً أبيض، قصبة رجل زرقاء وتقليدياً فص أذن وعرفاً أحمرين. وهذا تطابق جيد صعب تخيله مع العَلم الوطني.

تربي الطيور تحت ظروف نمو معينة وتخضع لفترة نهو وتجهيز مقنن. والنتيجة هي منتج ذو علامة أصل محمية ولأن بيع دجاج بريس يقتصر تقريباً على بائعي التجزئة الصغار والمطاعم وليس السوبر ماركت فقد أمكنها أن تقيم لنفسها سوقاً خاصة في سوق يسوده مربو الدواجن الكبار.

ومن الواضح من الخبرة المستمدة من دجاج بريس أنه يمكن إقامة سوق خاصة بالرغم من المنافسة القوية من السلالات التي تم الانتخاب فيها بشدة- بشرط أن يتفق حفظة الثروة الحيوانية على استراتيجية تسويقية جيدة وبرنامج إدارة وراثي موحد.

مقدمة من Michèle Tixier-Boichard

إجراء ١٠: اجر تحليل مواطن القوة والضعف والفرص والتهديدات

بمجرد إعداد خطة برنامج التربية الأصيلة ينبغي إجراء تحليل مواطن القوة والضعف والفرص والتهديدات. ويجب استخدام نتائج هذا التحليل لتهذيب خطة البرنامج بدرجة أدق.

إجراء ١١: احصل على تقييم للاستثمار

أنظر التفصيل في فصل و.

إجراء ١٢: قدِّم خطة برنامج التربية الأصيلة إلى صانعي القرار وعدِّلها إذا لزم الأمر

عندما تكتمل خطة برنامج التربية الأصيلة سلِّمها إلى صانعي القرار. قد تحتاج الخطة إلى تعديلات.

مهمة ٤: إعداد الهياكل المالية والتنظيمية

إجراء ١: أمِّن التمويل اللازم

قد يأتي التمويل من الحكومة، المنظمات غير الحكومية (بما فيها جمعيات السلالات) أو تمويل خارجي (خلال المرحلة الأولى) وفي معظم الدول النامية سوف تحتاج الحكومة القيام بدور كبير- على الأقل عند بدء البرنامج- لزيادة فرص استدامته.

إجراء ٢: ضع برامج للتدريب

دَرَّب موظفي الخدمات الإرشادية ليبينوا لحفظة الثروة الحيوانية كيفية التعامل مع الحيوانات المحسنة وتلبية احتياجاتها من الإيواء، والأعلاف والرعاية البيطرية- ويجب التأكيد على أن تشمل هذا حفظة الثروة الحيوانية من النساء نظراً لدورهم الهام في إدارة الحيوانات. من الضروري أيضاً تدريب موظفي البرنامج في جميع النواحي المتعلقة بتسيير البرنامج.

مهمة ٥: تنفيذ برنامج التربية الأصيلة

إجراء ١: قم بإدارة تنفيذ خطة التنمية على أساس يومي

مجالان يحتاجان إلى انتباه لصيق- المشاكل التي لم تُتَوقَّع أثناء مرحلة التخطيط والخلافات حول الفصل بين المسئوليات. والأخيرة يحتمل حدوثها أثناء إجراءات التسجيل. وينبغي إعادة تقييم الفصل الدقيق بين مسئوليات مدير المزرعة، مدير نظام المعلومات وأخصائي الوراثة.

إجراء ٢: أشرك ملاك الثروة الحيوانية التقدميين والمهرة

ينبغي تحديد مثل هؤلاء الحفظة. وهم سيشكلون أول مجموعة من عملاء برنامج التربية الأصيلة. اسأل عن ردود أفعال حفظة الثروة الحيوانية والتي يجب ترتيبها وشملها في التقارير المرحلية (إجراء ٤) لتكون موضع اعتبار عند استعراض الأهداف التربوية.

إجراء ٣: قوِّ الاتصال مع الخدمات الإرشادية

ينبغي أن تشرح الخدمات الإرشادية لحفظة الثروة الحيوانية أن الحيوانات المحسنة- حتى وإن كانت من السلالات المحلية- لها متطلبات أعلى من حيث التغذية والرعاية. اسأل عن ردود فعل الخدمات الإرشادية فيما يتعلق بأداء الحيوانات المحسنة تحت الظروف التجارية. ينبغي أن ترتب هذه المعلومات وتشمل في التقارير المرحلية (إجراء ٤) لتكون موضع الاعتبار عند استعراض الأهداف التربوية.

إجراء ٤: الرصد والتقرير المرحلي

ينبغي مراجعة النشر (للمادة الوراثية) وإعداد تقرير مرحلي. ينبغي أن يشمل التقرير ما إذا قد تم تحقيق المبيعات المستهدفة من المادة الوراثية المحسنة. كما ينبغي أن يشمل أيضاً ردود فعل العملاء مصنفة مع خدمة الإرشاد. ينبغي أن تشمل المراجعة الوراثية شدة الانتخاب، دقة التسجيل، طول فترة الجيل في الذكور والإناث والعائد الوراثي.

المهام والإجراءات – مرحلة III

مهمة ٦: فتح النواة لاستقبال الأفراد ذي الوراثة المتميزة

إجراء ١: قم بإجراء مقارنة تجريبية بين القطعان داخل وخارج برنامج التحسين

إذا ما قد كان للنواة في برنامج التحسين فرصة محدودة للانتخاب بين حيواناتها، أو أن الانتخاب قد بني على معلومات غير جيدة- فإن هذا الإجراء يصبح في غاية الأهمية. فبرنامج التحسين سيستفيد من الحصول على إحلالات من بين الحيوانات المتميزة في القطعان المتميزة التي قد يمكن التعرف عليها.

مهمة ٧: تحسين النشر والتوزيع

إجراء ١: تأكد أن إشارات السوق تشجع استخدام الحيوانات المحسنة

هناك حاجة إلى حوافز لاستخدام الحيوانات المحسنة. ستنتج هذه الحوافز بوجه عام من أسعار أعلى في السوق. وإذا لم توجد حوافز:

- تحدث مع صانعي السياسات لتغيير هيكل السوق؛
- واسْع إلى تحالف تسويقي في نهايات سلسلة تجارة التجزئة (العلامات التجارية)؛ و
- اسْع دائماً لتوسيع السوق.

إجراء ٢: أدرس الحاجة إلى طرق نشر محسَّنة

تكنولوجيات التناسل في تطور مستمر ويمكن أن يستخدم كثير منها في النشر. وبصفة خاصة- ولأنه يرفع من معدل تكاثر الذكور بدرجة هائلة ويتجنب الحاجة إلى قطعان إكثار- فإن التلقيح الاصطناعي- عندما يكون مجدياً من الناحية الفنية- قد أثبت فعالية كبيرة في نشر المادة الوراثية في القطعان.

مهمة ٨: تحسين التسجيل والتقييم

إجراء ١:انظر في إدخال تسجيل النسب

من الممكن المضي في برنامج التربية بدون تسجيل النسب، ولكن التطورات في مرحلة III ستكون أيسر إذا ما كانت الأنساب مسجلة بطريقة روتينية في البرنامج أو على الأقل في النواة. التمس المشورة من الخبراء إذا لزم الأمر. إذا ما كان تسجيل النسب ينفذ فعلاً استعرض إجراءاته وعدلها إذا لزم الأمر. ضع أهدافاً للحد من الأخطاء في الأنساب.

إجراء ٢: أنظر في الحاجة إلى تسجيل أكثر هيكلة

ينطوي التسجيل الأكثر هيكلة على أخذ سجلات أكثر وربما أكثر تفصيلاً. ومثال على هذا هو اختبار الأداء للحيوانات أو نسلها، ومثال آخر هو قياس صفات ليست ضمن صفات الهدف ولكن يشملها دليل الانتخاب لارتباطاتها العالية مع صفات الهدف. وينبغي استعراض الفوائد المحتملة الممكن تحقيقها من خلال إدخال تسجيل أكثر هيكلة بالتصدي للأسئلة التالية:

- هل سيؤدي التسجيل الأكثر هيكلة إلى فوائد وراثية هامة؟
- هل يجب ضم حيازات إضافية؟

- ما هي التطورات الأخرى المطلوبة (مثلاً إيواء الذكور البالغة خلال اختبار النسل)؟
- ما هي التكاليف الكلية المتوقعة؟

إجراء ٣: أنظر في استخدام أفضل تنبؤ خطي غير متحيز (BLUP) لتقدير القيمة التربوية

إذا ما كان التسجيل الكامل للنسب قد أدخل، فإنه من الممكن تحسين التقييم الوراثي باستخدام طريقة أفضل تنبؤ خطي غير متحيز. إذا كانت سجلات النسب المتوفرة جزئية فقط (خلال الأب أو الأم فقط) فإن طريقة أفضل تنبؤ خطي غير متحيز ما زال يمكن استخدامها ولكن بدقة أقل.

إذا كان برنامج التربية الأصيلة ينطوي على عدة أنوية ينبغي بذل الجهد لاستخدام الطلائق عبر الأنوية لكي يكون اتصال وراثي يسمح بالتقييم الدقيق للقيم الوراثية.

مهمة ٩: تحقيق القيم المثلى لشدة الانتخاب وطول فترة الجيل

إجراء ١: استعرض هيكل الانتخاب والتزاوج

يؤثر عدد الحيوانات المنتخبة داخل كل مجموعة عمرية على كل من شدة الانتخاب وطول فترة الجيل. يجب إيجاد توازن بين الاثنين. فتلقيح الحيوانات عند أعمار أصغر، الاحتفاظ بالآباء لسنوات أقل وتجنب الإخفاقات التناسلية يمكنها أن تختصر فترات الجيل. يمكن زيادة شدة الانتخاب بزيادة معدل التكاثر، خفض النفوق بين صغار الحيوانات والاحتفاظ بالحيوانات لمدد أطول. ولكن الخيار الأخير يؤدي إلى إطالة فترة الجيل.

إجراء ٢: أنظر في سبل زيادة معدل التناسل في الإناث من خلال تحسين الإدارة

زيادة القدرة التناسلية هي احدي سبل زيادة شدة الانتخاب. استعرض الإجراءات الإدارية لتحديد كيف يمكن تحسين معدل التناسل. ناقش التدابير المطلوبة مع الأشخاص المسئولين عن إدارة الحيوانات.

إجراء ٣: أنظر كيف ترفع معدل التناسل من خلال استعمال تكنولوجيات التناسل

يمكن زيادة معدل التناسل من خلال استخدام تكنولوجيات التناسل. أنظر إذا ما كان هناك حاجة لاستخدامها.

إجراء ٤: استعرض كفاية الاتصال الوراثي بين المواقع المتفرقة

بدون اتصال وراثي كافي فإن التميز النسبي للقطعان في المواقع المتفرقة يكون صعب التقدير. ينبغي استعراض الاتصال الوراثي بين القطعان التي تشكل النواة، إذا وجد أنه أضعف من المرغوب ينبغي أن تتخذ التدابير لتقويته.

إجراء ٥: حسِّن الانتخاب عبر المجموعات العمرية والمواقع

إذا ما أُدخلت طريقة أفضل تنبؤ خطي غير متحيز ينبغي أن يتم الانتخاب عبر المجموعات العمرية والمواقع.

مهمة ١٠: التأكد من أن البرنامج ينجز ما هو متوقع منه

إجراء ١: قدر حجم العشيرة الفعال وانظر في سبل ضمان أنه كبير بالدرجة الكافية (أكبر من ٥٠)

يحدد حجم العشيرة الفعال معدل فقد التباين الوراثي من برنامج التربية. ولتمييزه عن حجم العشيرة الفعلي- فهو يعتمد على عدد كل من الحيوانات الذكور والإناث المستخدمة كآباء، شدة الانتخاب، التباين في حجم الولادة (أي التوأمية) وطريقة التقييم والانتخاب. ينبغي استعراض حجم العشيرة الفعال وكيف يدار على أفضل وجه.

إجراء ٢: أنظر في الآثار المحتملة المترتبة على الاختلافات بين الإدارة في الطبقة العليا من برنامج التربية وطبقة الإنتاج منه

إذا ما كانت الإدارة في قطعان الطبقة العليا من برنامج التربية مختلفة عن تلك في طبقة الإنتاج- قد يؤدي هذا إلى تداخل بين الوراثة والبيئة والذي يعني أن الحيوانات الأكثر ملاءمة لمنظومة ما ليس بالضرورة هي الأكثر ملاءمة لمنظومات أخرى. ينبغي استكشاف إمكانية حدوث أثر مثل هذا التداخل في المراحل الأولى من البرنامج- الشيء الذي سيساعد في أن يعود البرنامج بالنفع على العشيرة ككل. وبينما يتطور البرنامج فإن مراجعة مثل هذه الآثار تعتبر وسيلة لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة لإعادة النظر في الهدف التربوي أو لإعطاء المشورة لحفظة الثروة الحيوانية في طبقة الإنتاج عن كيفية تحسين إدارتهم للحصول على منفعة أعظم من الحيوانات المحسنة.