

SECCIÓN C

Alineación de los recursos zoogenéticos con los sistemas de producción



Resumen

JUSTIFICACIÓN

Esta sección se basa en el supuesto de que los procedimientos descriptos en la Sección B han conducido a la decisión de implementar un programa de mejoramiento genético como parte de la LDS. La elaboración de este programa necesita una clara dirección como meta de cría, que debe estar en línea con los LDOs para el sistema de producción. Los recursos zoogenéticos pueden utilizarse de diferentes formas para cumplir con la meta de cría. Las opciones incluyen mejoramiento de la raza pura o esquemas de cruzamiento, utilizando las razas disponibles localmente o introduciendo otras de otros lugares.

Alinear los recursos zoogenéticos con sistemas de producción significa buscar la mejor raza para satisfacer las necesidades del sistema de producción. Las investigaciones sobre los sistemas de producción y el conocimiento autóctono local desarrolladas en los últimos 10–15 años han producido amplia evidencia de que, en muchos casos, las razas locales son la «mejor opción» en cuanto a adaptabilidad al ambiente físico y de manejo ganadero. Si este es el caso para el sistema de producción en estudio, y si no hay claras evidencias de que una raza exótica sea mucho más beneficiosa, la decisión de utilizar los recursos zoogenéticos locales podría ser un resultado razonable de este proceso de decisión.

Los programas de cría en raza pura o de cruzamiento pueden diferir sustancialmente en cuanto a ganancias potenciales, los riesgos que implican y en el nivel de organización requerido. El proceso de decisión debe balancear el nivel de organización requerido y los riesgos involucrados con los beneficios potenciales, lo cual requiere una evaluación rigurosa de razas y cruzas. Este proceso es costoso y difícil, y se debe desarrollar con mucho cuidado.

La siguiente descripción de las tareas requeridas para alinear los recursos zoogenéticos con los sistemas de producción tiene la intención de ayudar a los decidores aprovechar oportunidades minimizando los riesgos. El proceso debe ser repetido para cada sistema de producción para el cual se implementa una estrategia de mejora genética.

OBJETIVO

Definir la meta de cría. Describir las razas disponibles en la localidad y las razas alternativas. Suministrar argumentos para decidir sobre la raza a utilizar y sobre el tipo de programa de mejoramiento a desarrollar.

INSUMOS

El principal insumo son los LDOs y la descripción de los sistemas de producción (Sección B). Otros elementos de apoyo importantes son la información disponible sobre los recursos zoogenéticos y las opiniones de las partes interesadas sobre las metas de cría y las razas de interés.



RESULTADOS

Los resultados serán una meta general y concisa de cría que abarque los rasgos a mejorar y una clara decisión, tomada con el apoyo de las partes interesadas, sobre la(s) raza(s) y programas de mejoramiento a utilizarse.

TAREAS

A los fines de lograr estos objetivos, las siguientes tareas deben ser realizadas:

1. Definición de la meta de cría para el sistema de producción de interés.
2. Compaginación de la información disponible sobre experiencias con programas de mejoramiento.
3. Compaginación de la información disponible sobre los roles y características de las razas locales.
4. Análisis de las posibles razas alternativas.
5. Decisión sobre si se utilizaran las razas locales o alternativas.
6. Elaboración de un estudio de factibilidad para la introducción de razas alternativas y correspondiente decisión.
7. Preparación del plan de introducción de germoplasma.
8. Implementación del plan de introducción de germoplasma.



Tareas y Acciones

TAREA 1: DEFINICIÓN DE LA META DE CRÍA PARA EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE INTERÉS

Acción 1: Consulta con las partes interesadas relevantes para identificar los rasgos de interés

Las partes interesadas que deben ser consultadas para esto se escogen del listado elaborado anteriormente durante el proceso de planeamiento (Sección A). Los participantes más relevantes son los que representan a los criadores de ganado, cadenas de comercialización y distribución y los servicios de apoyo a la reproducción. Estas partes interesadas deberían suministrar un listado de las características principales sobre:

- los LDOs para el sistema de producción de interés;
- los insumos y productos del sistema de producción; y
- las características de animales ideales para este sistema de producción.

En esta fase crucial del proceso de decisión, es fundamental que tanto los productores como las productoras opinen. El sistema de representación jerarquizado que generalmente se utiliza en los foros de consultas puede no cuadrar en este caso. Se recomienda, en

CUADRO 21

La importancia de consultar con los productores para establecer características de interés

Las cabras se han adaptado muy bien en la península coreana durante más de 700 años. Con el incremento de la demanda de carne de cabra, a principios de la década de 1990, caprinos Boer fueron importados a la República de Corea y utilizados extensamente en cruzamientos sobre los caprinos negros locales. A pesar de que los animales mestizos demostraban un mejor índice de crecimiento que las locales, no fueron populares entre los productores porque no tenían la misma tonalidad de pelaje negro de los caprinos locales. Esto produjo la importación de caprinos silvestres de raza Negra Australiana, que tienen el mismo color de los animales locales.

La valoración de los productores –los usuarios finales del programa de mejoramiento– de una nueva raza o cruce es un paso esencial en el establecimiento de las metas de mejoramiento.

Fuente: adaptado de FAO (2007).



CUADRO 22
Criterios de selección de los pastores de Karamoja

Pastores del clúster de Karamoja en África oriental tienen un listado detallado de características que ellos consideran de alto valor en la cría de toros y vacas. Tanto las vacas como los toros deben estar adaptados al ambiente severo (resistentes a enfermedades y parásitos, tolerantes al calor y al frío, y ser capaces de mantener peso corporal durante períodos de seca y de escasez de alimento). También deben tener un buen temperamento. El color del pelaje y la configuración de los cuernos de los toros se identifican con los propietarios o comunidades. El color del pelaje y el tamaño y conformación del cuerpo deben ser apropiados para la comercialización. Los toros deben permanecer en el rebaño y no demostrar agresión hacia otros miembros del rebaño. El rendimiento lechero de las hembras debe ser alto, y la leche debe ser apetitosa y con alto contenido de grasa butírica independientemente de la estación. Las vacas también deberían parir con regularidad, producir descendencias que crezcan rápidamente y tener ubres anchas con pezones completas.

El ejemplo ilustra que los pastores tienen sus propios criterios de selección. Por esta razón es importante tomar en cuenta sus opiniones al definir el objetivo de mejora genética.

Fuente: adaptado de FAO (2007).

cambio, realizar discusiones de grupos participativos con las bases, concentrándose en la pregunta «¿cuál es el animal ideal y por qué?» (Cuadros 21 y 22).

Acción 2: Resumen de las características para la definición de la meta de cría

Defina una pequeña cantidad de grupos de caracteres, cada uno con pocos caracteres. Por ejemplo, los grupos pueden representar características de producción (rendimiento lechero, peso al destete) o características funcionales (fertilidad, sanidad, comportamiento). Entre los diferentes caracteres sugeridos en la consulta (Acción 1), escoja aquellos para los cuales hay aceptación general de las partes interesadas. Si hubiera evidencias de grandes diferencias entre o dentro de las diferentes categorías de partes interesadas, repita la consulta hasta que se logre consenso. Recuerde que esta consulta puede implicar un proceso de negociación en el cual puede haber riesgos de descuidar los intereses de algunas categorías de partes interesadas.

Acción 3: Definición de la meta de reproducción

Escriba frases breves y concisas que definen las metas de cría acordadas por las partes interesadas. Un ejemplo podría ser: mejorar la productividad manteniendo la adaptabilidad al ambiente local. Otros ejemplos de metas de cría se ofrecen en el Cuadro 23.



CUADRO 23
Ejemplos de objetivos de mejora genética

LAMBPLAN™ En sus etapas iniciales, LAMBPLAN, un esquema diseñado para mejorar el rendimiento de corderos en Australia, eligió por defecto al siguiente objetivo de mejora genética:

Crecimiento magro: diseñado para dar igual (en unidades de desvío estándar genético) mejoramiento en peso a edad constante y al espesor de grasa a peso constante.

N'Dama. Los directores de los servicios ganaderos/veterinarios y de las organizaciones de investigación que tienen que ver con el ganado de Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Senegal y Sierra Leona, hicieron la siguiente declaración cualitativa sobre objetivos de mejora genética:

La raza N'Dama seguirá siendo la raza de ganado elegida para los sistemas de bajos insumos hacia el sur del Gambia. En toda la región esta raza se considera de triple propósito (para leche, carne y tracción) y el énfasis del mejoramiento será para la producción lechera y carnícera sin pérdida de resistencia a enfermedades y otras características de adaptación.

Tras ulteriores consultas y análisis para establecer los valores de las metas objetivo, el objetivo de mejora genética se definió como $0,22 \times$ (valor genético en ganancia diaria en gramos) $+ 0,52 \times$ (valor genético en leche en kg), sin pérdida de resistencia a enfermedades.

Nota: los valores absolutos de los coeficientes de ponderación son irrelevantes, ya que los mismos animales serán seleccionados mientras que la relación de los coeficientes (0,22:0,52) siga siendo la misma.

Fuente: ICAR/FAO (2000b), ICAR/FAO (2000c).

TAREA 2: COMPAGINACIÓN DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE EXPERIENCIAS CON PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO

Ordene las experiencias positivas y negativas sobre los programas de mejoramiento aplicados en sistemas de producción similares con la especie de interés, en otros lados del país o en otros países.

TAREA 3: COMPAGINACIÓN DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE EL ROL Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA(S) RAZA(S) LOCALES

Es fundamental documentar el uso socioeconómico actual de las razas locales y sus valores culturales asociados antes de considerar algún cambio; ya que estos aspectos son la base para evaluar si otras razas deben ser incluidas en el programa de mejoramiento. Cualquier cambio causaría trastornos importantes en el sistema de producción, por ello puede ser apropiado ver a las razas locales como la opción por defecto.



Acción 1: Revisión de las características socioeconómicas y ambientales del sistema de producción

Esta sección, en última instancia, supone hacer comparaciones entre las razas locales y exóticas. Es importante asegurar que estas comparaciones son justas. Ambos sistemas de producción, el actual y el previsto para el futuro debe ser considerado. Por lo tanto, antes de describir las razas locales, revise las descripciones de los sistemas de producción locales realizadas en la Sección B. Si esto no está disponible, describa estos sistemas de producción lo más detalladamente posible.

Para hacer comparaciones de las razas locales con las razas de otras áreas, se necesitará comparar los ambientes de producción (ubicación geográfica, terreno, clima, etc.). Por lo tanto se necesita una descripción del ambiente de producción que pueda ser utilizada para las comparaciones inter-área. Esto requiere asesoramiento técnico. El conjunto de descriptores ambientales desarrollados para ser incluidos en el sistema de Información sobre la Diversidad de Animales Domésticos (DAD-IS en www.fao.org/dad-is) provee un marco común con la intención de facilitar comparaciones entre ambientes de producción, tanto a nivel nacional como internacional (FAO/WAAP, 2008). Por supuesto que puede ser posible recolectar información más detallada que aquellos delineados, pero el marco provee una base estándar para esos trabajos.

CUADRO 24

Alineación de los recursos zoogenéticos con los sistemas de producción - el caso del búfalo indio Chilika

Muchas razas locales presentan características únicas que les permiten desarrollar funciones en el sistema de producción local que, a menudo, no puede ser igualado por otra raza. Los búfalos de Chilika, por ejemplo, prevalecen en las islas y en los entornos del lago de Chilika, en las costas orientales de la India (en los distritos de Khurda, Ganjam y Puri del estado de Orissa). Estos animales se han adaptado perfectamente a las aguas estancadas del lago donde se adentran hasta las rodillas para pastorear malezas y hierbas, generalmente por las noches. Durante el día, permanecen en las orillas y bajo la sombra de los árboles. Los búfalos de Chilika tienen una función ecológica importante –su estiércol y orina sustentan el zooplancton que, a su vez, sustenta la población de peces del lago que, a su vez, sustentan los medios de vida de los entornos del lago-. Otras razas no se adaptan al sistema de producción local y los animales introducidos no han sido capaces de cumplir con estas múltiples funciones que cumplen los búfalos Chilika. El búfalo de Murrah o las cruzas Murrah-Chilika, por ejemplo, no sobreviven en este ambiente, ya que se adaptan menos a la humedad y al agua de bebida salobre del lago.

Suministrado por Devinder K. Sadana.



Acción 2: Descripción de las razas en el sistema de producción y su papel en ellos

Esta descripción deberá incluir la distribución, el tamaño de la población, el rol y las funciones en los sistemas de producción y medios de vida, rasgos morfológicos y de rendimiento, longevidad, adaptabilidad y aspectos especiales de las razas. Analice experiencias de los productores sobre fortalezas y debilidades del ganado local. Se deben tomar en cuenta los puntos de vista de las productoras, ya que estas perspectivas complementan las observaciones realizadas por los hombres. Utilice la información recogida para identificar el papel que pueda tener cada raza en la resolución de las necesidades de los productores actualmente y en los sistemas de producción futuros. Nótese que a causa del tiempo que implican las estrategias de mejoramiento genético, se debe dar una atención particular a los cambios potenciales que pudieran ocurrir en el sistema de producción. Identifique si hay roles u objetivos previstos en los LDOs que actualmente no cubren las razas locales, por ejemplo la oportunidad de utilizar una raza terminal. Nótese, además, si las razas en consideración tienen debilidades que puedan afectar el cumplimiento de sus roles propuestos.

TAREA 4: ANÁLISIS DE LAS POSIBLES RAZAS ALTERNATIVAS

La introducción de recursos zoogenéticos externos a la localidad debe ser considerada. Tales razas pueden ofrecer beneficios que no son provistos por aquellas actualmente mantenidas dentro del sistema de producción. Hay que decidir hasta qué punto deben buscarse razas alternativas, y compilar y evaluar la información de todas las razas que podrían ser introducidas.

Acción 1: Establecimiento de criterios para la búsqueda de razas alternativas

Es importante que las exigencias de las razas alternativas no exijan demasiado de los recursos locales ni incrementan excesivamente la carga de trabajo de los productores, especialmente aquella de las mujeres. Los siguientes requerimientos entre otros deben ser considerados:

- **Nutrición.** ¿Es adecuado el área al cual se introduciría la raza, para producir el volumen y la calidad de alimento necesarios? ¿Hay experiencia local para cultivar los alimentos necesarios? ¿Cuál sería el impacto sobre la distribución de la tierra?
- **Sanidad.** Dependiendo de la resistencia a las enfermedades y parásitos de la raza alternativa, puede ser necesario un nivel mayor de tratamientos preventivos y curativos.
- **Manejo y cuidado.** Requerimientos adicionales pueden incluir cobertizo, alimentación en el establo, mayores cuidados de animales jóvenes, mayor monitoreo y protección del rodeo/majada. Animales más grandes o menos dóciles pueden ser más difíciles de manejar.
- **Reproducción.** Recursos externos tales como toros o IA, pueden ser necesarios. Los animales pueden requerir asistencia al parto.
- **Inversiones (es decir establos, pisos de cemento, picadoras de forraje, baño antiparasitario y los propios animales).** Precios altos pueden impedir a los hogares pobres adquirir y mantener animales de la raza alternativa.



Ya que hay muchas posibles razas que podrían ser examinadas como potenciales candidatas a introducción, es necesario establecer criterios para reducir la búsqueda. Utilice la información recolectada en fases anteriores del proceso de planificación para identificar funciones ganaderas que necesitan refuerzo a través de la introducción de una raza alternativa y posibles roles para las razas introducidas en el futuro programa de mejoramiento. La búsqueda de razas alternativas se debería tomar en cuenta las políticas actuales y los riesgos percibidos que pueden restringir los lugares y ambientes de producción de los cuales se pueden buscar razas alternativas. Las siguientes deberían considerarse:

- las enfermedades a las cuales la raza alternativa se expondrá en su nuevo ambiente de producción;
- enfermedades endémicas en el ambiente de origen de la raza alternativa y que debe ser mantenida afuera del nuevo ambiente;
- atributos de la raza alternativa que podrían generar consecuencias no deseadas para los productos agrícolas clave del país (ver Cuadro 25 para un ejemplo); y
- la capacidad de acceder a fondos y para evaluar y gestionar adecuadamente el germoplasma de razas alternativas (por ejemplo, la capacidad de manejar germoplasma almacenado en nitrógeno líquido o de manejar los procedimientos de cuarentena).

Acción 2: Recolección de información sobre razas alternativas

Al usar diferentes fuentes de información (por ejemplo DAD-IS), preste particular atención al grado de adaptación de la raza alternativa al ambiente de producción donde se establecería y la forma en que se accederá a la raza (por ejemplo animales vivos o embriones). Dado que la información sobre las razas alternativas y sus características puede provenir de una variedad de fuentes y de estudios, será necesario promediar los valores de estos rasgos. Búsquese asesoramiento técnico, de ser necesario.

CUADRO 25

Evitando las consecuencias negativas de la introducción de una raza alternativa

Australia mantiene una política estricta en cuanto a la importación de razas alternativas de ovinos. Un objetivo de esta política es proteger la calidad de su lana, donde una fibra negra por millón es suficiente para reducir enormemente el valor. Por ello la proporción de fibras negras en un vellón es un atributo crítico para una raza a importar. Un segundo objetivo de la política es la de mantener el país libre de scrapie (una enfermedad de las ovejas), por lo tanto no se toman en consideración las razas que pudieran introducir esa enfermedad al país.



TAREA 5: DECISIÓN SOBRE SI EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO SE BASARÁ EN LAS RAZAS LOCALES O EN LAS ALTERNATIVAS

Esta tarea implica una decisión fundamental en el proceso: ¿el programa de mejoramiento se basará solamente en razas disponibles localmente (mejorándolas a través de un programa de raza pura) o deben usarse razas alternativas, en forma pura o en un programa de cruzamiento con las razas locales? El desarrollo de programas de mejoramiento de raza pura o de cruzamiento se describen en las Secciones D y E, respectivamente.

La siguiente pregunta clave debe ser respondida: ¿hay suficiente información relevante para suponer que una raza alternativa, ajena a la localidad, suministrará más del 30 % del incremento en el desempeño económico en general? A esta altura del proceso se debe poner atención a la posible compensación de valores: ¿mejor rendimiento pero a qué precio y a detrimiento de qué, o de quién? El valor del 30 % hasta cierto punto es arbitrario, pero es la cifra generalmente recomendada como base para tales decisiones y solo debería ser reducida cuando se dispone de una alta capacidad técnica. La introducción de nuevas razas puede ser costosa y requiere de un programa de implementación bien manejado, incluyendo pruebas durante un período de años, e implica una variedad de riesgos que podrían llevar al fracaso. Un beneficio sustancial es por ello considerado necesario para justificar la inversión. Mientras es importante ser consciente de los costos y riesgos asociados a la introducción de razas alternativas, también es hay que reconocer que una programa de mejoramiento de las razas locales también genera costos adicionales, ya que animales de mayor producción tendrán mayores requerimientos en términos de alimentación y manejo.

Si la respuesta a la pregunta clave es negativa, entonces se recomienda un programa de mejoramiento en raza pura para las razas disponibles localmente. No se necesitan razas alternativas. Resuma las razones de esta decisión e inicie un proceso de consultas más amplio para garantizar pleno apoyo de las partes interesadas. Si los interesados apoyan la decisión proceda a desarrollar el programa de mejoramiento en raza pura (siga a la Sección D). Si la decisión no es apoyada, entonces el grupo de trabajo debe revisarla pero de todos modos debe tomar la decisión final y decidir.

Una respuesta positiva a la pregunta clave indica que la introducción de razas alternativas de afuera de la localidad es una posibilidad. Una evaluación más detallada será necesaria. Proceda a la Tarea 6 de esta sección.

TAREA 6: ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INTRODUCCIÓN DE RAZAS ALTERNATIVAS Y DECISIÓN

Tras haber decidido que una o más razas alternativas pueden tener rol en la estrategia de mejora genética, será necesario realizar un estudio de factibilidad para su introducción. Este estudio debería completarse en un tiempo acotado y considerar las siguientes preguntas:

- ¿Permiten las normas veterinarias la introducción de germoplasma de la raza alternativa?
- ¿Es posible tener acceso a suficiente germoplasma para una introducción efectiva?
- ¿Puede la infraestructura local del sistema de producción sostener la introducción?



Acción 1: Revisión de las normas y las capacidades

Revise las normas zoosanitarias para establecer si animales vivos o germoplasma preservado puede ser traído al área administrativo local y, de ser así, con cuáles condiciones. Analice las justificaciones de cualquier restricción. Si la raza candidato existe en varios países identifique diferencias en las normas que afectan importaciones desde los potenciales lugares. Si se considera la introducción de animales vivos, documente los requerimientos para un transporte seguro y cuarentena, y determine si las facilidades requeridas están disponibles en el área administrativa local. Si se trata, en cambio, de germoplasma congelado, documente si el área administrativa local cuenta con las instalaciones y la capacidad de almacenamiento, gestión y uso efectivo del material. Haga un listado y priorice las opciones para:

- la forma y fuente del material genético;
- las mejoras de infraestructura que fueran necesarias; y
- las habilidades y capacitación adicionales requeridas.

Acción 2: Evaluación de la factibilidad de la introducción

Trate de responder a cada una de las preguntas listadas al comienzo de esta tarea. Si las respuestas no están claras, busque más información o aclaraciones de las fuentes relevantes y revise las respuestas en consecuencia. Tome en cuenta lo siguiente:

- Si las normas veterinarias ponen barreras a la introducción del material genético requerido para implementar el programa concebido, busque asesoramiento legal para obtener cambios en las normas o soluciones que permitan la introducción en el marco de las normas presentes.
- Si se prevén problemas en la obtención de suficiente germoplasma, investigue si se pueden resolver estos problemas. Por ejemplo, si no es factible la sustitución directa debido a la cantidad requerida de animales, analice la factibilidad de absorción (retrocruzas repetidas hacia la raza introducida).
- Si se prevén problemas para sostener cruzamientos en el sistema de producción, investigue si estos problemas son solucionables. Por ejemplo, problemas resultantes de insuficiente cantidad de hembras para sostener un sistema de cruzamiento de dos razas puede ser resuelto con estimulando el establecimiento de ganaderos especializados en el sistema de producción. (Vea el Cuadro 26 para una descripción de los roles de ganaderos especializados en sistemas de producción de Merino en Australia.)

Decida si es factible la introducción de la raza objetivo y en cuales circunstancias.

Si el estudio muestra una factibilidad limitada (por ejemplo si la respuesta a una o más de las preguntas anteriores es negativa), no opte por razas alternativas, use las razas disponibles localmente.

Inicie una consulta más amplia para garantizar el apoyo de las partes interesadas sobre esta decisión y sobre cualquier desarrollo requerido en el sistema de producción. La consulta debe ser conducida en una forma que sea apropiada a las circunstancias de las partes interesadas. Por ejemplo, aunque se requiere el compromiso de ambos, los productores y los minoristas de productos ganaderos, los enfoques requeridos para obtener respuestas informadas de estos dos grupos es diferente. Esto es particularmente de este



CUADRO 26
Criadores especializados – un ejemplo de Australia

Las ovejas Merino australianas son criadas en forma pura durante gran parte de su vida productiva. Algunos criadores se han especializado en la compra de ovejas Merino de descarte (animales eliminados de las majadas puras) para cruzarlas con carneros de una raza terminal para la producción de corderos de faena. El índice de reproducción de las ovejas Merino en su ambiente de producción es bajo. Es más, el sistema de producción es extensivo, dificultando a los productores de Merino el cruzamiento con la raza terminal y el manejo apropiado de los corderos. Los criadores especializados hacen este elemento del sistema de producción factible. Los beneficios se comparten: los criadores especializados obtienen ganancias con la venta de corderos y los productores de Merino cuentan con un mercado para sus ovejas de descarte.

modo cuando las asociaciones de productores y cooperativas ganaderas están escasamente desarrolladas o son inexistentes y cuando los productores son en su mayoría, pequeños productores o pastores.

Acción 3: Organización de un viaje de estudio para la evaluación visual de la raza candidata en su propio sistema de producción

La persona responsable de esta acción debería garantizar que los planes para el viaje de estudio sean adecuados a sus objetivos. Los productores y productoras que viajarán deberían reunirse y debatir con los productores que actualmente poseen, utilizan y administran la raza alternativa en circunstancias comparables. La persona responsable también debería identificar a los productores que deseen participar en el viaje (posiblemente con ayuda financiera) y que se comprometan a participar y a apoyar la evaluación de la raza alternativa en el sistema de producción local (vea Tarea 7). Este compromiso es necesario porque la evaluación será costosa y riesgosa y requiere la participación directa de los productores. Los productores deben compartir la decisión tomada.

Acción 4: Decisión de introducir o no la raza seleccionada

Basándose en los resultados del estudio de factibilidad y en el grado de apoyo expresado por las partes interesadas, además de la cantidad de productores interesados en participar en la evaluación dentro del propio sistema de producción, decida si proceder con la introducción o si se deben usar las razas locales. En el caso en que se decida por lo último, prosiga a la Sección D; de lo contrario continúe con la Tarea 7 de esta sección.



TAREA 7: PREPARACIÓN DEL PLAN DE INTRODUCCIÓN DE GERMOPLASMA

La introducción de una raza ajena a la localidad requiere la coordinación de muchas acciones. El plan de introducción de germoplasma debe ser preparado para servir como referencia para todos los involucrados. El plan debe indicar quien debe realizar qué acciones, cómo y cuándo. Un elemento esencial del plan es la evaluación de la raza en cuanto a su rol dentro del sistema de producción. El plan detallado, que servirá como base para la captación de fondos para el proceso de introducción debería constar de dos fases:

- Fase 1: Introducción de una cantidad limitada de germoplasma con el propósito de evaluación;
- Fase 2: Introducción a mayor escala basada en los resultados de la evaluación.

Acción 1: Planificación del acceso al germoplasma de la raza alternativa

Los siguientes aspectos, que fueran considerados desde el punto de vista de la factibilidad deben ser analizados desde el punto de vista operativo:

- **Normas veterinarias.** Estas normas ya han sido documentadas en las tareas precedentes.
- **Costos de adquisición.** Los costos varían según las diferentes opciones. La cantidad de germoplasma requerida inicialmente será determinada por el diseño de la evaluación en la Acción 3, que sigue.
- **Fuentes para la adquisición inicial y posterior.** Se deben haber ya identificado y reportado las opciones para obtener germoplasma durante el viaje de estudios. ¿Serán capaces estas fuentes de suministrar las cantidades de germoplasma suficientes para ambas fases? Nótese que los métodos para la adquisición de las cantidades iniciales, relativamente pequeñas, puede ser diferente del utilizado para las adquisiciones en el largo plazo. El plan debe considerar esto.
- **Instalaciones para la manipulación del germoplasma.** ¿En caso de usar germoplasma congelado, existen las instalaciones necesarias para manipularlo y almacenarlo en el área local?
- **Capacidad técnica para el uso del germoplasma.** ¿Existe la capacidad técnica para utilizar semen fresco o congelado, ovocitos o embriones en el área local?

A partir de estas reflexiones determíñese la opción más factible para la adquisición inicial de germoplasma y para la adquisición a más largo plazo.

Acción 2: Planificación de la gestión de riesgos asociados con la introducción de la raza alternativa

Hay que manejar los riesgos relacionados con la introducción de una raza alternativa, al igual que las incertidumbres en cuanto a su performance.

Riesgos para las razas locales. Estos surgen de los riesgos de enfermedades asociados con la raza introducida: Estos riesgos deberían estar controlados con la aplicación de las normas veterinarias para razas importadas. Si se descubre que estos riesgos no se identificaron en el estudio de factibilidad alerte al responsable de las políticas y documente el riesgo en el plan. Por otro lado, otro riesgo a tomar en cuenta es el cruzamiento incontrolado con las razas locales que podría debilitar su integridad genética.



Riesgos para la raza introducida. Los siguientes riesgos son importantes si las razas se han introducido por medio de animales vivos o embriones:

- **Riesgo por enfermedades.** Para el manejo de los riesgos por enfermedad se necesitará ayuda veterinaria. Métodos para reducir al mínimo estos riesgos pueden incluir la vacunación o el aislamiento de la raza introducida de otros animales.
- **Riesgos climáticos.** La raza introducida puede requerir refugio más elaborado del que es provisto normalmente a animales del sistema de producción local. Búsquese asesoramiento de parte de un especialista en ganado o de un veterinario.
- **Riesgos nutricionales.** Pueden ser necesario adaptar las prácticas de alimentación para cubrir las necesidades nutricionales de la raza introducida. Búsquese asesoramiento en materia de nutrición, incluyendo el de expertos de las regiones de origen de la raza.
- **Aspectos de bienestar animal.** Si se introducen animales a un área en que las condiciones (parásitos, temperatura, sequía, humedad, alimentación, abrigo, manejo) difieren mucho de las que están acostumbrados, los animales sufrirán estrés y no se desarrollarán.

Tome nota de cualquier medida tomada para reducir riesgos (por ejemplo proveyendo refugio) que pueda sesgar la evaluación de performance de estas razas en relación a la raza local.

Acción 3: Planificación de la evaluación de la raza alternativa en el sistema de producción local

Idealmente, las decisiones sobre qué razas se deberían introducir y cuál debería ser su forma de utilización (por ejemplo como raza pura o en cruzamientos y, en este último caso, hasta qué grado), deberían basarse en la evaluación de las razas alternativas y sus cruzas dentro del ambiente de producción destino. Este proceso largo y costoso requiere de expertos en diseño y planificación (Cuadro 27). El siguiente enfoque puede ayudar a reducir las opciones y facilitar la evaluación:

- Decida las características que se desea mejorar. (Estos fueron identificadas durante la Tarea de esta sección).
- Defina el ambiente de producción bajo el cual actuarán las poblaciones mejoradas (Sección B y Acción 1 de la Tarea 3).
- Para la característica de interés realice una revisión crítica de la literatura sobre razas y cruzas utilizadas en ambientes de producción similares, poniendo atención en las características de adaptabilidad (por ejemplo, reproducción y tolerancia a enfermedades). Basado en esta revisión seleccione la raza o cruce a incluir en la evaluación.
- Si se ha decidido utilizar cruzas, adquiera una aproximación del nivel que puede sostener su ambiente de producción y calcule el rendimiento esperado animales cruce, suponiendo el modelo aditivo de herencia entre razas. Por ejemplo, si el rendimiento de su raza local (B) es de 1 000 kg por lactancia, y el rendimiento de una potencial raza para cruzamiento (A) es de 6 000 kg, entonces las vacas media sangre rendirían potencialmente 3 500 kg, y las vacas $\frac{3}{4}A \frac{1}{4}B$ producirían $\frac{3}{4} (6 000) + \frac{1}{4} (1 000) = 4 750$ kg. Asegúrese de que el ambiente de producción destino puede sostener este nivel de producción.
- Revise sus decisiones a medida que continúa con el programa.

Tome en cuenta de que, a la par de los aspectos técnicos y estadísticos, hay también un elemento subjetivo igualmente importante. La evaluación, entonces, debería también expresamente tratar de valorar las experiencias de los usuarios finales.



CUADRO 27

Evaluación exhaustiva de razas alternativas en el sistema de producción local

Se recomienda realizar esta evaluación en dos pasos consecutivos. En el Paso 1, analícese si los beneficios esperados en las características de producción realmente se están obteniendo en las condiciones locales. En el Paso 2, analícese la adaptación (por ejemplo reproducción) de las razas introducidas en comparación con las razas disponibles en la localidad.

La justificación de esta secuencia está en que las diferencias en producción son probablemente muy grandes y por ello se necesitan evaluar solo unos pocos animales para comprobarlo. Si en la Fase 1 no se observan esas diferencias entonces se podrá decidir inmediatamente no continuar con la introducción de la raza y el Paso 2 se hace innecesario. El Paso 2 implica probar la existencia de pequeñas, aunque importantes diferencias en adaptación que puedan perjudicar el beneficio que pareciera lograble en producción. Para detectar esas pequeñas diferencias se requerirá evaluar un número mucho mayor de animales. Sin embargo seguir las introducciones sin implementar el Paso 2 puede tener graves consecuencias.

Al planificar la evaluación, tómense en cuenta los siguientes aspectos:

- **Instalaciones para la evaluación.** Es altamente recomendable que la evaluación se realice en los predios del sistema de producción local. Si la evaluación se realiza en ambientes o sistemas de producción diferentes del local, todo el proceso puede estar viciado, lo que podría generar errores costosos con consecuencias que perduran en el tiempo.
- **Registro de características para la evaluación.** Solamente se necesitan registros de las características de producción en el Paso 1, sin embargo en el Paso 2 también se deben registrar rasgos de adaptación clave. Aparte de identificar esas características, las preguntas a responder son: ¿Quién registrará las características? ¿De qué forma se registrarán? ¿Quién compaginará, documentará y almacenará los datos? y, ¿de qué forma se almacenarán los datos (de forma electrónica o en papel)?
- **Procedimientos para evitar tratamientos preferenciales.** El diseño de la evaluación debería tomar en cuenta las formas de minimizar las posibilidades de tratamientos preferenciales para las razas introducidas. Si se fracasa en la eliminación de estos tratamientos (por ejemplo refugios adicionales, alimento de mejor calidad) con toda seguridad se sobreestimarán los beneficios de las razas introducidas y se podría llegar a decisiones completamente equivocadas al recomendar un uso más generalizado.
- **Evaluación de la escala de tiempo para la evaluación.** Elabore un cronograma detallado y realista para la evaluación, indicando la cantidad de animales que se evaluarán en ese período.



Búsquese asesoramiento técnico en los siguientes aspectos:

- **Razas involucradas en la evaluación.** Se deben identificar y describir en detalle las comparaciones entre razas a realizar de tal forma que se pueda llegar a conclusiones claras. Por ejemplo, la raza disponible en la localidad que tradicionalmente cumple el rol buscado se debe evaluar en las mismas condiciones de manejo que las razas introducidas.
- **Validez de las comparaciones.** El diseño debe ser tal de que en las comparaciones entre razas no queden confundidos efectos ambientales (por ejemplo años, explotaciones agrícolas, regímenes de alimentación o condiciones de refugio). Evítense confusiones.
- **Cantidad de animales requeridos.** La precisión de la evaluación aumentará al incrementar la cantidad de animales incluidos en la muestra. Un total de 40 animales de la raza introducida podría ser suficiente para la evaluación de las características de producción. Esta cantidad se basa en la previsión de que los beneficios potenciales deben ser al menos 30 por ciento mayores para que valga la pena la introducción y de que las características a evaluar tienen un coeficiente de variación relativamente bajo. Sin embargo, para la evaluación de características de adaptación, 1 500 animales sería una cantidad más apropiada.
- **Procedimiento de muestreo dentro de raza.** Los animales a evaluar deben ser representativos de la población total de los animales de la raza introducida y de los animales de la raza local, en lugar de ser una muestra seleccionada. Asegúrese de que los animales muestreados de cada raza provengan de al menos 5 padres cada una para el primer paso (características de producción) y de 25 padres para el segundo paso (características de adaptación).

Acción 4: Planificación de acciones de conservación para las razas locales que serán afectadas por la introducción de razas alternativas

Se tiene que prever un plan de conservación si una raza local se pone en riesgo por un programa de absorción o por un plan de creación de una raza sintética que incluye sus genes. La conservación activa de la raza local debería ser de alta prioridad, especialmente si el ambiente de producción sufre de desastres esporádicos, tales como sequías, que pueden no haberse encontrado durante el período de evaluación.

Este plan debería ser proactivo, ya que probablemente los mejores animales, en los rebaños mejor cuidados, serán los primeros utilizados para cruzamiento. Para opciones de conservación véase FAO (1998a).

Acción 5: Compaginación y costo del plan de introducción

Use los resultados de las acciones anteriores para elaborar un borrador de plan. Será necesario estimar los costos para completar todas las tareas arriba mencionadas.



Acción 6: Búsqueda de fondos para el plan de introducción de germoplasma

Una vez que el plan sea satisfactorio, busque fondos y realícese un análisis de costos-beneficios (Sección F). Los costos del plan deben tener el acuerdo de las partes interesadas. De ser necesario, refine el plan para resolver limitaciones que puedan surgir. Si no se puede fondear adecuadamente el plan, puede ser necesario decidir utilizar solamente las razas disponibles localmente.

Acción 7: Revisión del borrador de plan de introducción de germoplasma y su debida aprobación si corresponde

Revise el borrador de plan, controle su consistencia, su practicidad, sus exigencias de recursos y costos. Antes de aprobarlo, asegúrese de haber analizado su factibilidad y las consecuencias a largo plazo. Algunos aspectos a considerar son los siguientes:

- ¿Si el plan requiere acceso a germoplasma en el tiempo, está garantizado el acceso?
- ¿Hay costos que no han sido identificados?
- ¿Es realista el calendario para el plan?
- ¿Ha sido integrado adecuadamente el elemento de conservación en el plan con la introducción del nuevo germoplasma?

Téngase siempre en mente que, aunque los beneficios pueden ser sustanciales, la introducción de una raza alternativa es un procedimiento costoso y arriesgado, y que un fracaso puede tener consecuencias a largo plazo.

Si el plan es satisfactorio, apruébelo sujeto a su financiamiento. Si no es satisfactorio, se necesitará trabajo adicional para enfrentar y resolver los problemas.

TAREA 8: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE INTRODUCCIÓN DE GERMOPLASMA

Si se ha tomado la decisión de introducir una raza, el plan de introducción debe ser implementado y su progreso debe ser monitoreado y evaluado. Si los resultados de evaluaciones de avance sugieren con claridad la improbabilidad de que la raza introducida cumpla con los beneficios esperados, se tendrá que tomar la decisión de terminar el plan y revisar la estrategia.

Acción 1: Asignación de responsabilidades para la implementación del plan y su informe de progreso

Examine los elementos del plan y decida quién va a ser responsable por cada uno de ellos. Al tomar esta decisión informe a los designados sobre sus responsabilidades, sobre el horizonte temporal y sobre los procedimientos para informar y para solucionar dificultades imprevistas. Clarifique cualquier ambigüedad en las áreas de responsabilidad y obtenga el acuerdo formal de todos de que se asumen esas responsabilidades.

Acción 2: Realización de la introducción del germoplasma

Realice la introducción de acuerdo con el plan.



Acción 3: Realización de la evaluación del germoplasma introducido

Al final de la Fase 1, elabore un informe detallado con los resultados, alentadores y decepcionantes, sobre las características de producción y de adaptación. Elabore recomendaciones sobre si la introducción debiese ser alentada o detenida. Sin tomar en cuenta los calendarios de informe, avise a los responsables de políticas si la raza introducida presenta problemas con enfermedades u otros problemas de adaptación al ambiente de producción.

Acción 4: Implementación de las acciones de conservación

Asegúrese de que se cumplan con las actividades de conservación elaboradas para el plan. Revise el progreso de forma sistemática y controle que el plan se esté implementando completamente. Documente estas revisiones en informes de avance requeridos para los responsables de políticas. Para apoyo sobre aspectos técnicos de las opciones de conservación véase FAO (1998a).

Acción 5: Monitoreo e información sobre los avances del plan

Los informes de avance se deben preparar regularmente a lo largo del proceso de introducción de la raza. El informe debe abarcar todos los aspectos mencionados en las acciones precedentes, documentando el grado en que se han cumplido los objetivos establecidos. Si los objetivos no se están cumpliendo o no se están cumpliendo a tiempo, obtenga explicaciones claras de los problemas de parte de los involucrados, haga un listado de las opciones para la resolver estos problemas, evalúelos y decida la mejor forma de resolverlos. Si surgieran disputas sobre las responsabilidades, identifique las áreas ambiguas y aclárelas. Realice las correspondientes enmiendas al plan.

