

Mayo 1997



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

Tema 5 del programa provisional

COMISION DE RECURSOS GENETICOS PARA
LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA

Séptima reunión

Roma, 15-23 de mayo de 1997

REGENERACION DE MUESTRAS EN COLECCIONES DE SEMILLAS:
RESUMEN DE UNA GUIA PARA LA ADOPCION DE DECISIONES

REGENERACION DE MUESTRAS EN COLECCIONES DE SEMILLAS: RESUMEN DE UNA GUIA PARA LA ADOPCION DE DECISIONES

1. Esta guía para la adopción de decisiones tiene por objeto facilitar la elaboración de procedimientos óptimos para la regeneración de germoplasma de semillas. Se ocupa de la rápida identificación de muestras de semillas de calidad o cantidad insuficiente. También examina la regeneración de las muestras para obtener nuevas semillas de calidad máxima y cantidad óptima, de la manera más eficaz posible en función de los costos y con una pérdida mínima de integridad genética.
2. El protocolo óptimo para la regeneración depende de las características del sistema de mejoramiento y del almacenamiento de semillas de la especie en cuestión, las condiciones fisiológicas y la composición genética de la muestra original, su uso previsto y el valor que se le atribuye dentro de la colección, así como las limitaciones prácticas a las actividades relacionadas con el banco de germoplasma, como por ejemplo fondos, recursos humanos y equipo. Con frecuencia no se tienen conocimientos suficientes acerca de la especie en cuestión para seleccionar el protocolo óptimo de regeneración, ni se conocen bien los efectos de las diversas opciones sobre la estructura genética de la población. Por consiguiente, los procedimientos de regeneración deben ser flexibles, para que puedan satisfacer las necesidades de diferentes bancos de germoplasma y muestras y responder a la evolución de las investigaciones. El propósito de esta guía es facilitar el proceso de adopción de decisiones que lleva consigo la elaboración de protocolos apropiados.
3. En la guía se examina el establecimiento de metas asequibles en lo que respecta a la calidad y cantidad de las semillas producidas, el mantenimiento de la integridad genética y la reducción al mínimo de los costos de regeneración. Los cálculos se basan en las necesidades de las diferentes unidades de utilización -a saber, las unidades de distribución, de ensayo y de referencia- junto con un coeficiente de seguridad que tenga en cuenta las pérdidas y un coeficiente que tenga en cuenta la incertidumbre de la utilización. Se presenta un único estudio monográfico a título de ejemplo y se examinan las consecuencias de las diversas causas de la pérdida de integridad genética, por deriva, selección y contaminación.
4. La parte principal de la guía se ocupa de los detalles del establecimiento del protocolo de regeneración. Para aumentar al máximo el valor práctico de la guía, las subsecciones se presentan en el mismo orden que las actividades prácticas que entraña la regeneración: selección del emplazamiento, muestras y semillas que han de regenerarse; preparación del emplazamiento y de las semillas, ordenación de los cultivos antes y después de la anéxsis y en el curso de ésta; y recolección y gestión postcosecha. Se ofrecen diagramas del proceso de adopción de decisiones para hacerlo más comprensible.
5. Se estudian dos aspectos del lugar de la regeneración. La elección del emplazamiento general viene determinada tanto por consideraciones de política, como por la adaptación del cultivo al entorno de la regeneración y la necesidad de mantener la integridad genética. Entre los lugares que pueden elegirse en un determinado emplazamiento se incluyen campos, invernaderos u otras instalaciones para controlar mejor el medio ambiente.

6. La selección de las muestras que han de regenerarse requiere la definición de los niveles mínimos para la calidad y cantidad de las semillas por debajo de los cuales es necesaria la regeneración; un protocolo para vigilar la calidad y cantidad de las semillas; y un protocolo para establecer un orden de prioridades cuando el número de muestras que necesitan una regeneración excede de la capacidad del banco de germoplasma. Hay que conceder la máxima prioridad a la regeneración de muestras de la colección base que tienen semillas de calidad insuficiente. Para las semillas recibidas recientemente y las muestras ya almacenadas son necesarios niveles mínimos y protocolos independientes.
7. La selección de las semillas que han de utilizarse para obtener plantas parentales guarda relación con la procedencia de las semillas, el número de éstas que han de utilizarse y su identidad. Para reponer las existencias de semillas en la colección activa se hace hincapié en la utilización de las semillas depositadas en la colección base con el fin de evitar la degradación acumulativa de la integridad genética, y el número de semillas que han de utilizarse se determina conjuntamente por el número que es necesario para el mantenimiento satisfactorio de la integridad genética y el número de semillas de descendencia que han de producirse. Las semillas destinadas a utilizarse como progenitores suelen seleccionarse al azar entre las semillas disponibles; sin embargo, en unos pocos casos, también debe examinarse la posibilidad de seleccionar semillas que representen más plenamente la composición genotípica de la muestra de la población original.
8. El resto del protocolo de regeneración depende en gran medida de la agronomía de la especie en cuestión. La guía se centra en las cuestiones que tienen especial importancia para la regeneración, por lo que no se describen en los textos de agronomía de uso corriente: la importancia de estas cuestiones y los métodos para resolverlas dependen también en gran medida de la biología de la especie en cuestión.
9. Garantizar la exactitud y evitar la contaminación por plantas, semillas o polen extraños son cuestiones fundamentales en todo el proceso, desde la preparación de las parcelas de regeneración hasta el almacenamiento de las semillas cosechadas. La mecanización deberá basarse en maquinaria construida a tal efecto, dado que con las herramientas agrícolas comerciales no suelen conseguirse la limpieza y exactitud adecuadas. Se fomenta un uso eficaz de la tecnología de la información en combinación con procedimientos de verificación. Cuando sea posible, se recomienda firmemente el completo aislamiento respecto de todas las fuentes de polen extraño de todas las especies, con la excepción de las de reproducción endogámica obligada y las apomícticas obligadas.
10. Conseguir la máxima uniformidad entre las plantas en lo que respecta a la contribución de sus gametos masculinos y femeninos a la generación de descendencia es también una cuestión fundamental en todo el proceso, aunque son necesarias diferentes operaciones en las diferentes etapas. La poda, la polinización manual y el mantenimiento de poblaciones equilibradas figuran entre las operaciones con mayor coeficiente de mano de obra que deberán contemplarse para aumentar la uniformidad cuando la variación entre las plantas sea elevada.
11. Asegurar la mayor protección sanitaria y viabilidad posibles a las semillas de descendencia es otra cuestión fundamental que adquiere importancia a partir de la antesis. Depende de una lucha acertada contra las enfermedades, una recolección apropiada y una elaboración rápida y adecuada después de la cosecha, especialmente en lo que respecta al secado y desgranado de las semillas.
12. La guía para la adopción de decisiones se refiere también a cuestiones más amplias de política de gestión de los bancos de germoplasma que tienen consecuencias para la estrategia de regeneración. Sin embargo, aunque para elaborar un programa eficaz de regeneración es importante tener las presentes, tales cuestiones rebasan los límites de esta guía dadas sus relaciones con otros aspectos de la gestión de bancos de germoplasma. Por consiguiente, se prevé que serán examinadas más detenidamente en futuros trabajos.

13. En conclusión, la guía tiene por objeto ofrecer orientaciones generales sobre el modo de mejorar la eficacia de los programas de regeneración de germoplasma. Además, será necesario elaborar directrices más detalladas para cultivos o grupos de cultivos, lo que en muchos casos podría hacerse mediante las actividades de las redes internacionales de recursos fitogenéticos. También hay una necesidad urgente de investigaciones que permitan obtener los conocimientos sobre determinados cultivos que son necesarios para seleccionar los protocolos óptimos de regeneración y cuantificar las consecuencias de las diversas opciones presentadas, especialmente desde el punto de vista de la genética de poblaciones y de la economía.