



TGP/10/1

ORIGINAL: Inglés

FECHA: 30 de octubre de 2008

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES
GINEBRA

Documento conexo
a la
Introducción General al Examen de la
Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad
y a la Elaboración de Descripciones Armonizadas de las Obtenciones Vegetales
(documento TG/1/3)

DOCUMENTO TGP/10
“EXAMEN DE LA HOMOGENEIDAD”

adoptado por el Consejo
en su cuadragésima sesión ordinaria
el 30 de octubre de 2008

ÍNDICE

PÁGINA

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN	3
SECCIÓN 2: VARIACIÓN EN LA EXPRESIÓN DE LOS CARACTERES EN LAS VARIEDADES....	4
2.1 Introducción.....	4
2.2 Tipo de expresión del carácter	4
2.3 Características de la multiplicación o reproducción de la variedad	4
2.4 Segregación de determinados caracteres.....	5
2.5 Resumen.....	6
SECCIÓN 3: MÉTODO DE OBSERVACIÓN DE LOS CARACTERES	7
3.1 Método basado en las plantas fuera de tipo.....	7
3.2 Método de los desvíos estándar.....	7
SECCIÓN 4: EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD SOBRE LA BASE DE LAS PLANTAS FUERA DE TIPO.....	8
4.1 Introducción.....	8
4.2 Determinación de las plantas fuera de tipo mediante el examen visual	8
4.2.1 Introducción.....	8
4.2.2 Orientación para determinar las plantas fuera de tipo	8
4.2.3 El análisis de plantas con expresión atípica.....	9
4.3 Determinación de las plantas fuera de tipo por medio de la medición.....	10
4.4 Número aceptable de plantas fuera de tipo	10
4.4.1 Variedades autógamas, de multiplicación vegetativa e híbridos simples.....	10
4.4.2 Variedades alógamas.....	11
4.5 Establecimiento de estándares para nuevos tipos y especies.....	11
4.6 Plantas que no se consideran fuera de tipo.....	12
4.6.1 Plantas atípicas que no se consideran fuera de tipo.....	12
4.6.2 Variación dentro de la planta que no indica que una planta sea fuera de tipo.....	13
4.6.3 Análisis adicionales	13
SECCIÓN 5: EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD SOBRE LA BASE DE LOS DESVÍOS ESTÁNDAR.....	14
5.1 Introducción.....	14
5.2 Determinación del nivel de variación aceptable.....	14
5.3 Establecimiento de estándares para nuevos tipos y especies.....	14
SECCIÓN 6: COMBINANDO TODAS LAS OBSERVACIONES EN UNA MISMA VARIEDAD.....	16
6.1 Introducción.....	16
6.2 Solo plantas fuera de tipo: todos los caracteres observados en la misma muestra	16
6.3 Solo plantas fuera de tipo: caracteres observados en muestras diferentes	16
6.4 Plantas fuera de tipo y desvíos estándar.....	16

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN

1.1 De conformidad con el Artículo 6.1)c) de las Actas de 1961/1972 y de 1978 del Convenio de la UPOV, se considerará que una variedad es homogénea si es “suficientemente homogénea, teniendo en cuenta las particularidades que presente su reproducción sexual o su multiplicación vegetativa”. En el Artículo 8 del Acta de 1991 del Convenio de la UPOV se considera que una variedad es homogénea si es “suficientemente uniforme en sus caracteres pertinentes, a reserva de la variación previsible habida cuenta de las particularidades de su reproducción sexual o de su multiplicación vegetativa”.

1.2 En la “Introducción General al examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad y a la elaboración de descripciones armonizadas de las obtenciones vegetales” (documento TG/1/3), denominado en adelante la “Introducción General” (Capítulo 6.2) se aclara que “entre los caracteres pertinentes de una variedad se incluyen, como mínimo, todos los que se utilizan como base para el examen DHE o que se incluyen en la descripción de la variedad elaborada en la fecha de concesión de la protección para esa variedad. Por tanto, cualquier carácter evidente puede considerarse pertinente, con independencia de si figura o no en las Directrices de Examen”. Así pues, corresponde a la autoridad examinadora decidir qué caracteres, además de los que figuran en las Directrices de Examen de la UPOV o las directrices nacionales, podrá contemplar en su examen de la distinción, que deberán ser considerados asimismo para determinar la homogeneidad y la estabilidad.

1.3 En el presente documento se explica la manera en que la variación en la expresión de los caracteres pertinentes de las variedades se utiliza como base para evaluar la homogeneidad, y se ofrece una reseña de los dos métodos existentes para la evaluación de la homogeneidad; a saber, los basados en las plantas fuera de tipo y en los desvíos estándar. En el documento TGP/8, “Planificación de los ensayos y técnicas utilizadas en el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad”, (documento TGP/8) se proporcionan informaciones detalladas sobre algunas de las técnicas utilizadas en esos métodos y se hace referencia al mismo en las secciones correspondientes del presente documento.

SECCIÓN 2: VARIACIÓN EN LA EXPRESIÓN DE LOS CARACTERES EN LAS VARIEDADES

2.1 Introducción

La variación en la expresión de los caracteres pertinentes en las variedades sirve de base a la evaluación de la homogeneidad. Esta variación se debe a elementos genéticos y medioambientales (por ejemplo, la temperatura, la luz, el suelo, etc.). El nivel de variación debido al medio ambiente depende de la interacción existente entre cada una de las plantas y el medio ambiente y está influida por el tipo de expresión del carácter. La variación genética está influida principalmente por las características de la reproducción o multiplicación.

2.2 Tipo de expresión del carácter

En el caso de los caracteres cuantitativos y pseudocualitativos, el nivel de variación debido al medio ambiente puede ser distinto de una especie a otra y de un carácter a otro. Por regla general, los niveles de expresión de los caracteres cualitativos no están influidos por el medio ambiente.

2.3 Características de la multiplicación o reproducción de la variedad

2.3.1 Con respecto a la variación genética y a las particularidades de la multiplicación o reproducción de una variedad:

a) en las variedades de multiplicación vegetativa y estrictamente autóгамas, se prevé un reducido nivel de variación genética. La variación en la expresión de los caracteres en ese tipo de variedades debería ser consecuencia, predominantemente, de influencias medioambientales;

b) en las variedades principalmente autóгамas, se acepta un reducido nivel de variación genética ocasionada por la polinización cruzada, pero la variación en la expresión de los caracteres en esas variedades debería ser, predominantemente, consecuencia de influencias medioambientales. Puede tolerarse una mayor variación en las variedades principalmente autóгамas que en el caso de las variedades de multiplicación vegetativa y las estrictamente autóгамas;

c) en las variedades alóгамas (incluidas las variedades sintéticas), se prevé un nivel mayor de variación genética que en el caso de las variedades de multiplicación vegetativa y las variedades autóгамas. La variación en la expresión de los caracteres en esas variedades es consecuencia de elementos genéticos y medioambientales. Por lo tanto, el nivel general de variación es habitualmente más elevado en las variedades alóгамas y en las sintéticas que en el caso de las variedades autóгамas y las variedades de multiplicación vegetativa;

d) la variación genética en las variedades híbridas depende del tipo de híbrido (simple o múltiple), del nivel de variación genética en las líneas parentales (líneas endocriadas u otras) y del sistema de producción de la semilla híbrida (emasculación mecánica, sistema de androesterilidad, etc). Los límites de tolerancia aplicables a la homogeneidad de las variedades híbridas se establecen de conformidad con la situación específica resultante de las influencias genéticas y medioambientales en la variación de la expresión de los caracteres.

2.3.2 Como se observa en la Sección 1, en el Convenio de la UPOV se exige tener en cuenta la homogeneidad de una variedad sobre la base de “...la variación previsible habida cuenta de las particularidades de su reproducción sexual o de su multiplicación vegetativa...”. Por lo tanto, en la Introducción General (Capítulo 6.4) se explica que “[c]uando todas las plantas de una variedad son muy parecidas entre sí, y especialmente en el caso de las variedades de multiplicación vegetativa y las variedades autóгамas, es posible evaluar la homogeneidad mediante el número de plantas que resultan evidentemente diferentes, “fuera de tipo”. No obstante, cuando el nivel¹ de la variación dentro de una variedad es más amplio, debido a las características de su reproducción o multiplicación y en particular en el caso de las variedades alógamas (incluidas las variedades sintéticas), no todas las plantas son muy parecidas y no es posible visualizar qué plantas deberían considerarse atípicas o “fuera de tipo”. En este caso puede evaluarse la homogeneidad examinando el nivel¹ de la variación, observado a través de todas las plantas individuales, para evaluar si resulta similar a las variedades comparables”.

2.3.3 En las Secciones 4 y 5, respectivamente, se expone la evaluación de la homogeneidad mediante el método basado en las plantas fuera de tipo y el examen del nivel¹ general de la variación (“método de los desvíos estándar”).

2.4 Segregación de determinados caracteres

2.4.1 En la Introducción General (Capítulo 6.4.3.4.1) se explica que “[p]ara híbridos distintos a los simples (por ejemplo, híbridos de tres líneas o híbridos dobles), es aceptable una segregación de determinados caracteres si tal segregación es compatible con el método de multiplicación de la variedad. Por consiguiente, si se conoce la herencia de un carácter de segregación clara, ese carácter deberá reaccionar de la manera prevista. Si no se conoce la herencia del carácter, deberá tratarse como en el caso de otros caracteres de variedades alógamas, es decir, los límites relativos de tolerancia para el nivel¹ de la variación se fijan por comparación con variedades comparables o tipos ya conocidos [...]”.

2.4.2 Además de los ejemplos proporcionados en la Introducción General para “híbridos distintos a los simples” (híbridos de tres líneas o híbridos dobles), en algunos casos, es aceptable la segregación de determinados caracteres en el caso de las variedades sintéticas y de las variedades androestériles mantenidas por líneas mantenedoras casi isogénicas (por ejemplo, segregación de los caracteres ligados a la androesterilidad), si es compatible con el método de reproducción o multiplicación de la variedad.

2.4.3 Por lo tanto, en el caso de los híbridos distintos a los simples, en el de las variedades sintéticas y, en algunos casos, en el de las variedades mantenidas por líneas mantenedoras casi isogénicas, es aceptable la segregación de determinados caracteres, especialmente de los caracteres cualitativos, si es compatible con la expresión de las líneas parentales y el método de reproducción o multiplicación de la variedad. Si se conoce la herencia de la segregación de un carácter, se considerará que la variedad es homogénea si el carácter se presenta de la manera prevista. Esto puede determinarse mediante la utilización de un método estadístico, como el basado en el examen χ^2 (véase el documento TGP/8).

¹ El término “nivel de la variación” se considera más adecuado que el término “gama de la variación”, que ha sido utilizado en la Introducción General (véase, por ejemplo, el Capítulo 6.4).

2.4.4 Si no se conoce la herencia de un carácter de segregación clara, deberá describirse el índice de segregación observado.

2.4.5 En los caracteres cuantitativos, la segregación en los híbridos múltiples y en las variedades sintéticas puede dar lugar a una variación constante. En dichos casos, se evaluará la homogeneidad como en el caso de las variedades alógamas sobre la base de los desvíos estándar.

2.5 Resumen

2.5.1 El tipo de variación en la expresión de un carácter en una variedad determina la manera en que se utiliza el carácter para determinar la homogeneidad en el cultivo. En los casos en que es posible “visualizar” las plantas fuera de tipo, se recomienda el método de las plantas fuera de tipo para evaluar la homogeneidad. En los demás casos, se utiliza el método de los desvíos estándar. Por lo tanto, la homogeneidad de una variedad podrá determinarse mediante el método de las plantas fuera de tipo únicamente, los desvíos estándar únicamente o mediante el método de las plantas fuera de tipo para algunos caracteres y los desvíos estándar para otros. Esos casos se estudian nuevamente en la Sección 6.

2.5.2 En el cuadro que figura a continuación se resumen los métodos corrientes de evaluación de la homogeneidad, teniendo en cuenta el método de reproducción o multiplicación, el tipo de expresión del carácter y el método de observación. En primer lugar se enumeran los métodos más corrientes.

Método de reproducción o multiplicación de la variedad	Tipo de expresión del carácter		
	QL Cualitativo	PQ Pseudocualitativo	QN Cuantitativo
De multiplicación vegetativa	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo (observación visual)</i> <i>Desvíos estándar (medición)</i>
Autógama	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo (observación visual)</i> <i>Desvíos estándar (medición)</i>
Alógama	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Desvíos estándares</i>
Híbrido simple (líneas parentales endocriadas)	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo</i>	<i>Plantas fuera de tipo (observación visual)</i> <i>Desvíos estándar (medición)</i>
Otros híbridos	*	*	*

* Se examinarán con arreglo al tipo de híbrido

SECCIÓN 3: MÉTODO DE OBSERVACIÓN DE LOS CARACTERES

3.1 Método basado en las plantas fuera de tipo

Como en el caso de la observación de los caracteres para examinar la distinción (véase el documento TGP/9, “Examen de la distinción”, Sección 4.2), en general, los caracteres cualitativos y pseudocualitativos se observan visualmente y las plantas fuera de tipo se determinan mediante el examen visual. Existe muy poca variación dentro de las variedades de multiplicación vegetativa y las variedades autóгамas y, como en el caso de la observación de los caracteres para determinar la distinción en ese tipo de variedades, los caracteres cuantitativos se observan por lo general visualmente, y las plantas fuera de tipo se determinan mediante el examen visual. En algunos casos, se pueden efectuar mediciones de plantas individuales a fin de evaluar los caracteres cuantitativos de las plantas fuera de tipo. En la Sección 4 se examina el uso de la observación visual y de las mediciones para determinar las plantas fuera de tipo.

3.2 Método de los desvíos estándar

3.2.1 Como en el caso de la observación de los caracteres para determinar la distinción (véase la Sección 4.2 del documento TGP/9), los caracteres cualitativos y pseudocualitativos se observan, por lo general, visualmente.

3.2.2 En el método de los desvíos estándar, se pueden tener en cuenta los siguientes factores a la hora de optar por la observación visual o las mediciones para determinar los caracteres cuantitativos:

- a) las observaciones visuales son generalmente más rápidas y baratas que las mediciones pero, como se basan en el juicio de los expertos, exigen de manera especialmente importante una formación y una experiencia adecuadas para garantizar que las observaciones del examinador con respecto a un carácter sean concordantes y que pueda obtenerse la repetibilidad entre los observadores; las observaciones visuales son adecuadas si los datos obtenidos satisfacen las condiciones necesarias para calcular los desvíos estándar;
- b) es posible que sea necesario efectuar mediciones para lograr la precisión adecuada en la evaluación de la variación.

SECCIÓN 4: EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD SOBRE LA BASE DE LAS PLANTAS FUERA DE TIPO

4.1 Introducción

En la Introducción General (Capítulo 6.4) se declara que “[c]uando todas las plantas de una variedad son muy parecidas entre sí, y especialmente en el caso de las variedades de multiplicación vegetativa y las variedades autógamas, es posible evaluar la homogeneidad mediante el número de plantas que resultan evidentemente diferentes, “fuera de tipo””. En esta sección se examina el uso del método basado en las plantas fuera de tipo. En general, las plantas fuera de tipo se observan visualmente, aunque en esta sección también se considera la referencia que se hace en la Introducción General a la posibilidad de determinar las plantas fuera de tipo por medio de la medición.

4.2 Determinación de las plantas fuera de tipo mediante el examen visual

4.2.1 Introducción

En la Introducción General se expone lo siguiente con respecto a la observación de los caracteres necesarios para determinar la homogeneidad utilizando el procedimiento basado en las plantas fuera de tipo:

“6.4.1.1 Determinación de las plantas atípicas mediante el examen visual

Una planta se considerará atípica si puede distinguirse claramente de la variedad en la expresión de cualquier carácter de la totalidad o de una parte de la planta utilizada en el examen de la distinción, teniendo en cuenta las particularidades de su reproducción o multiplicación. En esta definición se deja claro que, en la evaluación de la homogeneidad, la pauta de distinción entre las plantas atípicas y una variedad candidata es la misma que la que se aplica a la distinción entre una variedad candidata y otras variedades (véase [la Introducción General], Capítulo 5, párrafo 5.5.2).”

Así pues, los aspectos siguientes son útiles para determinar las plantas fuera de tipo:

- a) la pauta de distinción entre una variedad candidata y cualquier otra variedad, teniendo en cuenta las particularidades de su reproducción o multiplicación; y
- b) la expresión de cualquier carácter de la totalidad o de parte de la planta utilizada en el examen de la distinción.

4.2.2 Orientación para determinar las plantas fuera de tipo

4.2.2.1 A los efectos de evaluar la homogeneidad, los mismos principios utilizados para determinar la distinción entre variedades deberán aplicarse para determinar cada una de las plantas fuera de tipo dentro de una variedad. Así pues, para determinar si una planta es fuera de tipo, deberá poder distinguirse claramente de las plantas que conforman la variedad, teniendo en cuenta las particularidades de su reproducción o multiplicación.

4.2.2.2 El propósito de los siguientes parámetros de orientación es señalar los elementos que hay que tener en cuenta para determinar las plantas fuera de tipo con el fin de lograr un enfoque armonizado. Estos parámetros de orientación demuestran que el examinador DHE

deberá contar con un buen nivel de experiencia en lo que atañe al género o la especie de que se trate o a un género o una especie similares.

4.2.2.3 En los casos en que resulta evidente que la expresión atípica de una planta tiene un fundamento genético, y cuando la planta pueda distinguirse claramente de las plantas que conforman la variedad, teniendo en cuenta las particularidades de su reproducción o multiplicación, puede considerarse que se trata de una planta fuera de tipo.

4.2.2.4 Es posible que una diferencia en la expresión de un carácter se produzca en una parte de la planta, pero no sistemáticamente en toda ella. Entre las causas genéticas de una expresión atípica de esa índole pueden señalarse las mutaciones, las quimeras y los transposones. Cabe observar que una parte de la planta puede ser atípica: por ejemplo, la presencia de un único tallo verde cuando todos los demás tallos son rojos, un único tallo verde en una variedad variegada, la presencia de puntos o motas en una parte de la planta. En esos casos, el examinador DHE debe decidir, por ejemplo, si una planta con un tallo verde es una planta fuera de tipo. En este sentido, es muy probable que la expresión atípica de un carácter pertinente en cualquier parte de la planta debida a factores genéticos como la mutación, dé lugar a que la totalidad de la planta sea considerada fuera de tipo. Sin embargo, en algunos casos, puede que no sea suficiente la presencia o ausencia de por sí de la expresión atípica en un carácter y es posible que también tengan que considerarse la frecuencia y la proporción de la expresión atípica (por ejemplo, un único fruto con expresión atípica en un carácter pertinente debida a factores genéticos en un árbol puede que no dé lugar a que la planta sea fuera de tipo).

4.2.3 El análisis de plantas con expresión atípica

4.2.3.1 En los casos de duda con respecto a si una planta es fuera de tipo, en particular cuando el examinador DHE tiene experiencia limitada con el género o especie de que se trate, un primer paso importante es consultar con otros examinadores DHE y con el obtentor. Asimismo, puede ser de utilidad mantener consultas con grupos de expertos, con botánicos, con jardines botánicos, con coleccionistas de plantas, etc.

4.2.3.2 Es importante marcar la planta o la parte de la planta que es atípica, para poder observar su desarrollo a lo largo del tiempo. También puede ser útil fotografiar la planta o la parte de la planta en determinados momentos, en concreto si es probable que la expresión sea efímera como, por ejemplo, en los caracteres de la flor.

4.2.3.3 En los casos en que, al final de un ciclo de cultivo, siga habiendo dudas acerca de si una planta es o no es fuera de tipo, en particular en lo relativo al origen genético o de otra índole de la expresión atípica, la variedad puede observarse en un ciclo de cultivo adicional. Esto puede llevarse a cabo en el material existente durante un segundo ciclo de cultivo o tomando material nuevo. Según las circunstancias, puede solicitarse al obtentor un nuevo lote de plantas y/o material vegetal y/o puede obtenerse una nueva generación de plantas mediante reproducción o multiplicación del material objeto del examen DHE, incluidas las plantas de expresión atípica. Ello también permitirá adoptar medidas en lo relativo a la condición fitosanitaria del material, si se consideró que esa condición podría ser una causa de la expresión atípica. En los casos en que se solicite un nuevo lote de plantas, deberá conservarse una muestra del material original, cuando sea posible, para verificar que el nuevo material de cultivo es conforme al material original.

4.3 Determinación de las plantas fuera de tipo por medio de la medición

4.3.1 En la Introducción General se expone lo siguiente:

“6.4.1.2 Determinación de las plantas atípicas por medio de la medición

La mayoría de los caracteres de las variedades autógamas y de multiplicación vegetativa se observan visualmente o mediante una única medición de un grupo de plantas. No obstante, en caso necesario, en el documento TGP/10, “Examen de la homogeneidad”, figuran los métodos para el tratamiento de las mediciones tomadas de cada planta con el fin de evaluar las plantas atípicas en las variedades estricta o principalmente autógamas y en las variedades de multiplicación vegetativa.”

4.3.2 A pesar de lo expresado en el Capítulo 6.4.1.2 de la Introducción General, se ha estimado que no es apropiado considerar los métodos para el tratamiento de las mediciones tomadas de plantas individuales con el fin de determinar las plantas fuera de tipo en las variedades estricta o principalmente autógamas y en las variedades de multiplicación vegetativa.

4.4 Número aceptable de plantas fuera de tipo

4.4.1 Variedades autógamas, de multiplicación vegetativa e híbridos simples

4.4.1.1 En la Introducción General (Capítulo 6.4.1.3) se explica que “[e]l número aceptable de plantas atípicas toleradas en muestras de distintos tamaños se basa a menudo en una “población estándar” y una “probabilidad de aceptación” fijas. La “población estándar” puede describirse como el porcentaje máximo de plantas fuera de tipo aceptables si se examinaran todos los individuos de la variedad. La “probabilidad de aceptación” es la probabilidad mínima de aceptar como homogénea una variedad con la población estándar de las plantas fuera de tipo.”²

4.4.1.2 Como se explica en la Sección 2, el método basado en las plantas fuera de tipo es el utilizado comúnmente para evaluar la homogeneidad en las variedades autógamas y en las de multiplicación vegetativa. Sin embargo, en la Introducción General (Capítulo 6.4.1.3.2) se explica que “[a] los efectos del examen DHE, las variedades principalmente autógamas son las que no son completamente autógamas pero se tratan como tales a efectos del examen. Respecto de estas variedades, así como de las variedades híbridas de líneas puras, cabe admitir una tolerancia más elevada de plantas fuera de tipo, en comparación con las variedades estrictamente autógamas y de multiplicación vegetativa [...]”. No obstante, cuando corresponda, podrá aplicarse la misma tolerancia.

4.4.1.3 Cabe admitir una tolerancia adicional de plantas fuera de tipo en los casos manifiestos de plantas de cruzamiento natural en líneas puras, así como en las plantas que resulten claramente de la autofecundación de una línea parental en híbridos simples.

4.4.1.4 En las Directrices de Examen de la UPOV se recomienda, para un tipo determinado de variedad, una población estándar y una probabilidad de aceptación general, es decir, “fijas”, y se establece el número máximo aceptable de plantas fuera de tipo para un tamaño de

² Esta explicación del término “probabilidad de aceptación” se considera más adecuada que la explicación que ha sido utilizada en la Introducción General (véase, por ejemplo, el Capítulo 6.4.1.3).

muestra adecuado. La población estándar y la probabilidad de aceptación, junto con un tamaño de muestra adecuado, se seleccionan sobre la base de la experiencia, con referencia en particular a otras Directrices de Examen de la UPOV para tipos de variedades comparables.

4.4.1.5 En ausencia de Directrices de Examen de la UPOV, es necesario seleccionar una población estándar y una probabilidad de aceptación adecuadas, junto con el número máximo aceptable de plantas fuera de tipo para un tamaño adecuado de muestra, a partir de la experiencia y con referencia, en particular, a las Directrices de Examen de la UPOV para tipos de variedades comparables.

4.4.1.6 Con objeto de evaluar adecuadamente la homogeneidad, podría ser adecuado considerar un mayor tamaño de muestra para el estudio de las variedades que tienen más probabilidad de contener plantas fuera de tipo (por ejemplo, variedades resultantes de mutación, variedades con transposones, variedades variegadas, etc.).

4.4.1.7 En el documento TGP/8 se ofrecen orientaciones detalladas sobre el uso del método basado en las plantas fuera de tipo, y se incluyen cuadros de los números máximos aceptables de plantas fuera de tipo para determinados tamaños de muestra que corresponden a poblaciones estándares y probabilidades de aceptación fijas.

4.4.2 Variedades alógamas

En algunos casos de variedades alógamas, especialmente en el caso de los caracteres cualitativos y pseudocualitativos, la gran mayoría de plantas de una variedad puede tener una expresión muy similar, de manera que las plantas que tienen claramente una expresión distinta pueden ser detectadas como plantas fuera de tipo (por ejemplo, “raíz: color ...” en la remolacha forrajera, “raíz: color” en el rábano oleaginoso). En dichos casos resulta adecuado el procedimiento basado en las plantas fuera de tipo. El número de plantas fuera de tipo de una variedad candidata no deberá ser significativamente superior al encontrado en las variedades comparables ya conocidas. Por lo tanto, la población estándar deberá reflejar el nivel de homogeneidad hallado en las variedades comparables.

4.5 **Establecimiento de estándares para nuevos tipos y especies**

4.5.1 Como se explica en la Sección 4.4.1.5, en ausencia de Directrices de Examen de la UPOV, se seleccionará una población estándar y una probabilidad de aceptación adecuadas, junto con el número máximo admisible de plantas fuera de tipo para un tamaño adecuado de muestra, a partir de la experiencia y en referencia, en particular, a las Directrices de Examen de la UPOV para tipos de variedades comparables. Los tipos de variedades comparables pueden referirse a las variedades de una especie que pertenece al mismo género o a variedades de género distinto. A ese respecto, cabe recordar que el requisito de homogeneidad se basa en las particularidades de reproducción o multiplicación de la variedad y, por lo tanto, las variedades comparables deberán ser aquellas cuyas características de reproducción o multiplicación sean lo más similares posible (véase la Sección 2.3). En particular, las variedades del mismo género o especie cuyas características de reproducción o multiplicación sean distintas (por ejemplo, variedades de multiplicación vegetativa y variedades alógamas) han de examinarse por separado en lo relativo a los estándares de homogeneidad. Con respecto a las variedades comparables, en el caso de híbridos interespecíficos e intergenéricos, deberán examinarse, en particular, las especies y los géneros “parentales”. Es probable que el obtentor constituya una fuente importante de información acerca de las características de multiplicación o reproducción de la variedad y pueda suministrar información en el

Cuestionario Técnico, o por otros medios, sobre el método de obtención utilizado. (Véase también el documento TGP/13, “Orientaciones para nuevos tipos y especies”).

4.5.2 Establecer un estándar de homogeneidad demasiado elevado puede dar lugar al rechazo de una variedad que debido a sus características de reproducción o multiplicación no pueda satisfacer previsiblemente dicho estándar.

4.6 Plantas que no se consideran fuera de tipo

4.6.1 Plantas atípicas que no se consideran fuera de tipo

4.6.1.1 Es importante diferenciar entre las causas genéticas de la expresión atípica en las plantas o partes de plantas, como la mutación y la polinización cruzada, y los factores externos, como el medio ambiente, las enfermedades y las prácticas de cultivo. Cuando la expresión atípica de una planta o de parte de una planta no tenga un origen genético, no debería considerarse que la planta es fuera de tipo. Como ejemplos de factores externos que pueden causar expresión atípica cabe señalar los siguientes:

- a) efectos posicionales
 - la exposición a distintos niveles de luz o de temperatura (por ejemplo, debido a ubicaciones diferentes en la parcela) puede producir distintos colores, distintos niveles de pigmentación antocianica, o distintos niveles de variegación;
 - las variaciones en la fertilidad, el pH o la humedad en la parcela o, en el caso de plantas cultivadas en maceta, entre las macetas;
- b) la infección por enfermedades;
- c) la infestación por plagas;
- d) los daños físicos (por ejemplo, debido a condiciones medioambientales (sol, viento, precipitaciones, heladas), empleo de productos químicos (por ejemplo, chamuscado de herbicidas), etc.;
- e) la falta de polinización; (por ejemplo, una polinización pobre y desigual puede dar lugar a frutos deformados en la fresa);
- f) la incompatibilidad del injerto (ejemplo: la incompatibilidad del injerto en el *Gymnocalycium mihanovichii* (tuna) puede ocasionar cambios en el color de la púa); y
- g) efectos de reproducción o multiplicación.

4.6.1.2 En la Introducción General (Capítulo 6.5) se explica que “[e]n el material de examen puede haber plantas muy atípicas o que no están relacionadas con las de la variedad. Éstas no se tratan necesariamente como plantas fuera de tipo o como parte de la variedad, y pueden no tenerse en cuenta a la vez que se continúa con el examen, siempre y cuando la eliminación de esas plantas muy atípicas o no relacionadas con las de la variedad no dé lugar a un número insuficiente de plantas adecuadas para el examen, o haga que dicho examen no pueda llevarse a la práctica. Al elegir los términos “pueden no tenerse en cuenta”, la UPOV aclara que esto dependerá del juicio del experto en cultivos. En la práctica, en los ensayos efectuados con un pequeño número de plantas, una sola planta podría tener consecuencias en el resultado del examen y, por tanto, conviene tenerla en cuenta.”. Por ejemplo, puede considerarse que una planta que no pertenece a la especie de la variedad candidata no es una planta fuera de tipo y puede no tenerse en cuenta. En los casos en que las plantas atípicas son de la misma especie de la de la variedad candidata es más difícil determinar que las plantas son muy atípicas o que no están relacionadas con las de la variedad.

4.6.2 Variación dentro de la planta que no indica que una planta sea fuera de tipo

4.6.2.1 Es importante reconocer que la variación en una planta puede no ser un indicio de falta de homogeneidad, en particular si la variación dentro de la planta guarda coherencia entre las plantas. La variedad dentro de la planta puede estar ocasionada por alguna influencia externa (por ejemplo, los niveles de luz de la planta interior o exterior) o puede tener un origen genético. Por ejemplo, en una variedad de geranio zonal pueden presentarse variaciones en el número de franjas blancas en la flor roja. En cada planta puede haber algunas flores que prácticamente no tengan franjas blancas, algunas en las que aproximadamente la mitad de la superficie sea blanca y la mitad roja, y algunas flores que presenten más superficie blanca que roja. Aunque las flores de cada planta no tengan un patrón idéntico de color, si la variación de las franjas guarda coherencia en todas las plantas, la variedad puede ser considerada homogénea. En el caso del *Regal Pelargonium*, el hecho de que todas las plantas, y con la misma frecuencia, presenten pétalos que no son totalmente de color púrpura no indica una falta de homogeneidad. Sin embargo, podrán ser fuera de tipo las plantas en las que, con una frecuencia significativamente distinta, se observen pétalos que no son totalmente de color púrpura.

4.6.2.2 Al evaluar los caracteres en la totalidad de la planta, el experto deberá cerciorarse de no centrar su atención en las partes de las plantas en forma independiente. A título de ejemplo puede citarse una variedad de porte postrado en la que algunos de los brotes son erectos en todas las plantas y con frecuencia similar. Los brotes que son erectos no deberán considerarse como indicio de una planta fuera de tipo, siempre y cuando la expresión diferente no tenga un fundamento genético, por ejemplo, como consecuencia de una mutación somaclonal dentro de la planta).

4.6.3 Análisis adicionales

Para determinar si debe considerarse que una planta atípica o la variación dentro de la planta constituyen una planta fuera de tipo podría ser necesario llevar a cabo análisis adicionales (véase la Sección 4.2.3).

SECCIÓN 5: EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD SOBRE LA BASE DE LOS DESVÍOS ESTÁNDAR

5.1 Introducción

En la Introducción General (Capítulo 6.4) se explica que, en los casos en que exista un amplio nivel¹ de variación en las expresiones de los caracteres de las plantas en una variedad, no es posible visualizar qué plantas deberán considerarse fuera de tipo, y no resulta apropiado el método basado en las plantas fuera de tipo para evaluar la homogeneidad. Asimismo, se aclara que en dichos casos cabe evaluar la homogeneidad examinando el nivel¹ general de la variación, observado a través de todas las plantas individuales, para determinar si resulta similar a las variedades comparables. En este método, se establecen límites de tolerancia relativa para el nivel¹ de la variación mediante la comparación con las variedades comparables o los tipos ya conocidos (“método de los desvíos estándar”). Por esto se entiende que la variedad candidata no debería ser significativamente menos homogénea que las variedades comparables.

5.2 Determinación del nivel de variación aceptable

5.2.1 La comparación entre la variedad candidata y las variedades comparables se lleva a cabo sobre la base de los desvíos estándar, calculados a partir de las observaciones realizadas en plantas individuales. Las variedades comparables son variedades del mismo tipo dentro de una misma especie, o de una especie estrechamente relacionada, que hayan sido examinadas anteriormente, considerándolas lo suficientemente homogéneas.

5.2.2 La UPOV ha propuesto varios métodos estadísticos para evaluar la homogeneidad de los caracteres cuantitativos medidos. Uno de los métodos, que tiene en cuenta las variaciones entre los años, es el método del análisis combinado interanual de homogeneidad (COYU). La comparación entre la variedad candidata y las variedades comparables se efectúa sobre la base de los desvíos estándar, calculados a partir de las observaciones realizadas en plantas individuales. Mediante el procedimiento COYU se calcula el límite de tolerancia para cada carácter sobre la base de las variedades del mismo ensayo con una expresión comparable de ese carácter.

5.2.3 En el documento TGP/8 se ofrece información detallada sobre el método COYU.

5.2.4 En el documento TGP/8 se proporciona información sobre otros métodos estadísticos apropiados.

5.3 Establecimiento de estándares para nuevos tipos y especies

Como se explica en la Sección 5.1, en los casos en que no es apropiado utilizar el método basado en las plantas fuera de tipo, los límites de tolerancia relativa para el nivel¹ de la variación se establecen mediante la comparación con las variedades comparables o los tipos ya conocidos (“método de los desvíos estándar”). El método de los desvíos estándar supone que la variedad candidata no debería ser significativamente menos uniforme que las variedades comparables. Las variedades comparables pueden referirse a las variedades de una especie que pertenece al mismo género o a variedades de un género diferente. A ese respecto, cabe recordar que el requisito de homogeneidad se basa en las particularidades de reproducción o multiplicación de la variedad y, por lo tanto, las variedades comparables deberán ser aquellas cuyas características de reproducción y multiplicación sean lo más

similares posibles (véase la Sección 2.3). En particular, las variedades del mismo género o especie cuyas características de reproducción o multiplicación sean distintas (por ejemplo, las variedades de multiplicación vegetativa y las variedades alógamas) han de examinarse por separado en lo relativo a los estándares de homogeneidad. Con respecto a las variedades comparables, en el caso de híbridos interespecíficos e intergenéricos deberán examinarse, en particular, las especies y los géneros “parentales”. El obtentor puede constituir una fuente importante de información acerca de las características de multiplicación o reproducción de la variedad y puede suministrar información en el Cuestionario Técnico, o por otros medios, sobre los métodos de obtención utilizados (véase también el documento TGP/13.)

SECCIÓN 6: COMBINANDO TODAS LAS OBSERVACIONES EN UNA MISMA VARIEDAD

6.1 Introducción

La homogeneidad de una variedad se evalúa mediante la observación de todos los caracteres pertinentes en cada planta. En el caso de algunos cultivos, se observan en el ensayo todos esos caracteres en todas las plantas. En otros cultivos, se observan algunos de esos caracteres en distintas muestras de la variedad. Además, en algunos cultivos, la evaluación de la homogeneidad puede llevarse a cabo sobre la base de plantas fuera de tipo para ciertos caracteres pertinentes y sobre la base de los desvíos estándar para otros caracteres pertinentes. Por lo tanto, conviene definir orientaciones específicas relativas a la evaluación de la homogeneidad basada en la observación de todos los caracteres pertinentes. A continuación se describen algunas de las posibles situaciones que pueden darse:

6.2 Solo plantas fuera de tipo: todos los caracteres observados en la misma muestra

Una planta fuera de tipo puede ser claramente diferente de la variedad por uno o varios caracteres, pero solo se contará como una planta fuera de tipo, con independencia del número de caracteres que le confieren una expresión evidentemente distinta. En los casos en que se evalúa la homogeneidad en plantas fuera de tipo para todos los caracteres, y tal evaluación se hace mediante observación visual de todas las plantas en el ensayo, pueden marcarse las plantas fuera de tipo desde el momento en que se observa una expresión “fuera de tipo” en al menos un carácter. A continuación, no es necesario observar la planta fuera de tipo. En una etapa posterior al examen, tras la observación de nuevos caracteres, podrían identificarse plantas fuera de tipo adicionales. El número total de plantas fuera de tipo se determina tras la observación de todos los caracteres pertinentes, y la homogeneidad de la variedad se evalúa con referencia al tamaño de la muestra y a la población estándar.

6.3 Solo plantas fuera de tipo: caracteres observados en muestras diferentes

En muchos casos, la homogeneidad se evalúa mediante observaciones efectuadas en muestras distintas de plantas o partes de plantas. Por ejemplo, para determinar la homogeneidad del trigo (véanse las Directrices de Examen de la UPOV para el trigo: TG/3), algunos caracteres se observan en una muestra de 2.000 plantas, mientras que otros se observan en una muestra de 100 partes de plantas tomadas de 100 plantas. Las plantas fuera de tipo observadas en una parcela de 2.000 plantas pueden ser excluidas en posteriores observaciones. En el caso de las partes de plantas tomadas de 100 plantas, normalmente no es posible determinar el origen de la parte de la planta en la planta de la parcela. Por lo tanto, debe considerarse que la muestra de 100 partes de plantas es independiente de las 2.000 plantas. En los caracteres de semillas, la observación se efectúa a partir de otra muestra independiente de la variedad. En tales casos, deberá llevarse a cabo una evaluación de la homogeneidad en todas las muestras independientes utilizando la población estándar adecuada. Una variedad deberá considerarse homogénea si se cumplen los requisitos de homogeneidad en todas las muestras.

6.4 Plantas fuera de tipo y desvíos estándar

En algunos casos, la homogeneidad de una variedad puede determinarse en plantas fuera de tipo, para algunos caracteres, y en los desvíos estándar, para otros. Por ejemplo, en la zanahoria (véanse las Directrices de Examen de la UPOV para la zanahoria: TG/49), muchos caracteres de la raíz se observan visualmente. Tales caracteres de la raíz se observan

visualmente en la misma muestra de 200 plantas y las plantas fuera de tipo se determinan basándose en todos los caracteres de la raíz observados visualmente. Algunos caracteres de la raíz pueden observarse visualmente o por medición, como la longitud, anchura y peso de la raíz. En las Directrices de Examen de la UPOV se recomienda que, en los casos en que se utiliza la medición para la observación de dichos caracteres, las mediciones se realicen en 60 plantas. En este contexto, el método de los desvíos estándar se aplica individualmente para cada uno de los tres caracteres observados mediante medición. La muestra de 60 raíces no contendrá ninguna raíz que se haya identificado como planta fuera de tipo mediante la observación visual. Sin embargo, dado que las observaciones en las hojas se hacen antes que las observaciones en las raíces, en la muestra de 60 hojas, tomada para realizar la medición de la longitud de la hoja, puede haber hojas de plantas que se consideren plantas fuera de tipo por los caracteres de la raíz. Una variedad deberá considerarse homogénea si se cumplen los requisitos de homogeneidad en todas las muestras.

[Fin del documento]