



TC/52/18

ORIGINAL: Inglés

FECHA: 27 de enero de 2016

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES

Ginebra

COMITÉ TÉCNICO

Quincuagésima segunda sesión Ginebra, 14 a 16 de marzo de 2016

REVISIÓN DEL DOCUMENTO TGP/8: PARTE II: TÉCNICAS UTILIZADAS EN EL EXAMEN DHE,
NUEVA SECCIÓN: EXAMEN DHE DE MUESTRAS EN BLOQUE

Documento preparado por la Oficina de la Unión

*Descargo de responsabilidad: el presente documento no constituye
un documento de política u orientación de la UPOV*

RESUMEN

1. En el presente documento se informa acerca de las novedades relativas a las orientaciones sobre el examen DHE de muestras en bloque para su inclusión en una futura revisión del documento TGP/8.
2. Se invita al TC a:
 - a) examinar el documento de debate presentado por un experto de los Países Bajos sobre los requisitos de homogeneidad en caracteres examinados a partir de muestras en bloque y la información ofrecida sobre el ejemplo de un carácter examinado a partir de muestras en bloque en los Países Bajos, que se reproduce en los Anexos I y II del presente documento;
 - b) examinar las observaciones formuladas por los TWP en sus sesiones de 2015, y
 - c) examinar la propuesta relativa a la elaboración de orientaciones sobre el examen DHE de muestras en bloque para su inclusión en una futura revisión del documento TGP/8, presentada en el párrafo 22.

3. La estructura del presente documento es la siguiente:

RESUMEN	1
ANTECEDENTES.....	2
NOVEDADES ACAECIDAS EN 2015	2
COMITÉ TÉCNICO.....	2
GRUPOS DE TRABAJO TÉCNICO.....	2
PROPUESTA.....	4
ANEXO I: DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LOS REQUISITOS DE HOMOGENEIDAD EN CARACTERES EN BLOQUE	
ANEXO II: EJEMPLO DE UN CARÁCTER EN BLOQUE EN LOS PAÍSES BAJOS: CONTENIDO DE GLUCORRAFANINA	

4. En el presente documento se utilizan las abreviaturas siguientes:

TC:	Comité Técnico
TWA:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Plantas Agrícolas
TWC:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Automatización y Programas Informáticos
TWF:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Plantas Frutales
TWO:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Plantas Ornamentales y Árboles Forestales
TWP:	Grupos de Trabajo Técnicos
TWV:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Hortalizas

ANTECEDENTES

5. Los antecedentes de esta cuestión figuran en el documento TC/51/18 “Revisión del documento TGP/8: Parte II: Técnicas utilizadas en el examen DHE, nueva sección: Examen DHE de muestras en bloque”.

NOVEDADES ACAECIDAS EN 2015

Comité Técnico

6. En su quincuagésima primera sesión, celebrada en Ginebra del 23 al 25 de marzo de 2015, el TC (véase el documento TC/51/39 “Informe”, párrafos 140 al 145):

- convino en que procede ofrecer información adicional relativa al cumplimiento de los requisitos de un carácter DHE en el ejemplo de un carácter examinado a partir de muestras en bloque;
- acordó considerar si es necesario analizar plantas individuales para validar los caracteres examinados a partir de muestras en bloque, y la posible repercusión en el costo, e invitó a los TWP a proponer métodos alternativos para el examen de la homogeneidad;
- considerar asimismo si los caracteres examinados a partir de muestras en bloque deben analizarse basándose en el número de plantas recomendado en el capítulo 4.1.4 de las directrices de examen;
- convino en que la determinación de los niveles de expresión debe basarse en la variación existente entre variedades y teniendo en cuenta la influencia del medio ambiente, y
- acogió con agrado el ofrecimiento de Francia de proporcionar otros ejemplos de caracteres establecidos a partir de muestras en bloque e invitó a los demás miembros a aportar ejemplos.

Grupos de Trabajo Técnico

7. El TWV, el TWC, el TWA, el TWF y el TWO examinaron, respectivamente, los documentos TWV/49/17, TWC/33/17, TWA/44/17, TWF/46/17 y TWO/48/17 (véanse los documentos TWV/49/32 Rev. “Revised Report”, párrafos 49 al 57; TWC/33/30 “Report”, párrafos 28 al 35; TWA/44/23 “Report”, párrafos 42 al 47; TWF/46/29 Rev. “Revised Report”, párrafos 45 al 50, y TWO/48/26 “Report”, párrafos 38 al 45).

8. El TWV, el TWC, el TWA, el TWF y el TWO tomaron nota de que el TC, en su quincuagésima primera sesión, convino en que procede ofrecer información adicional relativa al cumplimiento de los requisitos de un carácter DHE en el ejemplo de un carácter examinado a partir de muestras en bloque y, a este respecto, examinaron un documento de debate presentado por un experto de los Países Bajos sobre los requisitos de homogeneidad en caracteres en bloque, que se reproduce en el Anexo I del presente documento.

9. El TWV invitó al experto de los Países Bajos, con apoyo de Alemania, Francia y la Unión Europea, a que continuase el trabajo realizado para mejorar el documento de debate y a que aclarase los posibles métodos factibles en el marco del examen DHE y en relación con un carácter específico a diferencia de la versión presentada al TWV.

10. El TWV convino asimismo en que los caracteres examinados a partir de muestras en bloque debían examinarse con atención antes de incluirlos en las directrices de examen.

11. El TWV tomó nota de que Francia, en la quincuagésima primera sesión del TC, se había ofrecido a proporcionar otros ejemplos de caracteres establecidos a partir de muestras en bloque e invitó a los demás miembros a aportar ejemplos, en particular de cultivos hortícolas.

12. El TWC convino en que los elementos a) “Control del carácter antes de aprobar su inclusión en el documento de directrices pertinente”; d) “Subparcelas”; g) “Análisis del ADN”, e i) “Número de plantas” podrían desarrollarse más como base para la orientación sobre el análisis de los caracteres examinados a partir de muestras en bloque.

13. El TWA examinó el documento de debate que presentó un experto de los Países Bajos sobre los requisitos de homogeneidad en caracteres en bloque que figura en el Anexo I del presente informe y extrajo las conclusiones siguientes:

- Antes de incluir en las directrices de examen un carácter examinado a partir de muestras en bloque, debe estudiarse si será útil y necesario para el examen DHE.
- Los métodos a) “Control del carácter antes de aprobar su inclusión en el documento de directrices pertinente”; d) “Subparcelas” e i) “Número de plantas” deben desarrollarse más a efectos del análisis de los requisitos que debe satisfacer un carácter examinado a partir de muestras en bloque antes de su utilización para el examen DHE y para elaborar la descripción de la variedad.
- El método h) “Análisis del ADN” era demasiado general y no ofrecía información útil para la evaluación de la homogeneidad en caracteres examinados a partir de muestras en bloque. El TWA señaló que los marcadores moleculares se pueden utilizar, a efectos del examen DHE, como método de examen de caracteres si existe un vínculo fiable entre el marcador y el carácter, en cuyo caso no sería necesaria la evaluación a partir de muestras en bloque.

14. El TWO aprobó las conclusiones del TWA y convino además en que el análisis del ADN solo sería adecuado para la evaluación de caracteres que cumplen los criterios que figuran en la Introducción General y cuando se comprueba la fiabilidad de la vinculación entre el marcador y el carácter, según consta en el documento TGP/15 “Orientación sobre el uso de marcadores bioquímicos y moleculares en el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad (DHE)”.

15. El TWO señaló que se estaban desarrollando variedades de plantas ornamentales para finalidades nuevas, como por su contenido de sustancias químicas, y convino en que sería conveniente continuar el análisis de los requisitos que debe satisfacer un carácter examinado a partir de muestras en bloque antes de su utilización para el examen DHE.

16. El TWV, el TWC y el TWA examinaron información adicional proporcionada por un experto de los Países Bajos sobre el ejemplo de un carácter en bloque en los Países Bajos: Contenido de glucorrafanina, que se reproduce en el Anexo II del presente documento. El TWA convino en la necesidad de analizar los datos de la evaluación del carácter con objeto de comprender las conclusiones formuladas.

17. El TWV, el TWC y el TWA tomaron nota de que el TC, en su quincuagésima primera sesión, acordó considerar si es necesario analizar plantas individuales para validar los caracteres examinados a partir de muestras en bloque, y la posible repercusión en el costo, e invitó a proponer métodos alternativos para el examen de la homogeneidad.

18. El TWV convino en que la evaluación de los caracteres examinados a partir de muestras en bloque debía realizarse basándose en el número de plantas recomendado en la sección 4.1.4 de las directrices de examen.

19. El TWC consideró la conveniencia de evaluar los caracteres examinados a partir de muestras en bloque basándose en el número de plantas recomendado en el capítulo 4.1.4 de las directrices de examen. Convino en que este método sería preferible desde una perspectiva estadística, pero señaló que el método no era factible para el ejemplo proporcionado debido al costo del análisis del contenido de glucorrafanina de plantas individuales.

20. El TWF consideró la conveniencia de evaluar los caracteres examinados a partir de muestras en bloque basándose en el número de plantas recomendado en el capítulo 4.1.4 de las directrices de examen y señaló que algunos miembros realizaban las observaciones visuales de los frutos de plantas frutales de

multiplicación vegetativa habitualmente en 20 frutos y realizaban la evaluación de caracteres como la acidez, los grados Brix y la firmeza de la pulpa, que suponían la destrucción de la muestra vegetal, en 10 frutos.

21. El TWF convino en que el muestreo para la evaluación de caracteres que daba lugar a la destrucción de la muestra vegetal se realizaba habitualmente recolectando frutos típicos de la misma parte de cada árbol (mismo estado de desarrollo, parte media del árbol) y mezclándolos. Después se seleccionaba de forma aleatoria el número adecuado de frutos (10 ó 20) para la evaluación de cada uno de los caracteres.

PROPUESTA

22. Teniendo en cuenta las observaciones del TC y los TWP, se propone el examen de los aspectos siguientes como base para la elaboración de orientaciones sobre el examen DHE de muestras en bloque para su inclusión en una futura revisión del documento TGP/8:

a) el carácter debe satisfacer los requisitos expuestos 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" (véase el documento TG/1/3, Sección 4.2.1);

b) debe conocerse el control genético del carácter;

c) debe validarse la idoneidad del carácter mediante una evaluación inicial de la homogeneidad en plantas individuales;

d) debe proporcionarse información sobre la variación entre plantas y las diferencias entre ciclos de cultivo (datos obtenidos de la medición sistemática del carácter en años diferentes);

e) debe proporcionarse una descripción completa del método de evaluación;

f) los niveles de expresión deben basarse en la variación existente entre variedades teniendo en cuenta la influencia del medio ambiente.

23. *Se invita al TC a:*

a) examinar el documento de debate presentado por un experto de los Países Bajos sobre los requisitos de homogeneidad en caracteres examinados a partir de muestras en bloque y la información ofrecida sobre el ejemplo de un carácter examinado a partir de muestras en bloque en los Países Bajos, que se reproduce en los Anexos I y II del presente documento;

b) examinar las observaciones formuladas por los TWP en sus sesiones de 2015, y

c) examinar la propuesta relativa a la elaboración de orientaciones sobre el examen DHE de muestras en bloque para su inclusión en una futura revisión del documento TGP/8, presentada en el párrafo 22.

[Siguen los Anexos]

DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LOS REQUISITOS DE HOMOGENEIDAD EN CARACTERES EN BLOQUE

Documento preparado por un experto de los Países Bajos

1. Existen diferentes métodos para mostrar que pueden satisfacerse los requisitos de homogeneidad en un carácter en bloque. En este artículo analizamos las posibles formas de examinar la homogeneidad en el caso de un carácter en bloque con una única muestra por parcela. Para los casos en que haya más muestras por parcela, véanse: TGP/8 (diseño de ensayos) y TGP/10 (requisitos de homogeneidad).

2. Hay diversos métodos para comprobar la homogeneidad que no se describen en los actuales documentos TGP. Los posibles métodos se enumeran aquí con objeto de analizar su idoneidad a efectos de la UPOV. Las deliberaciones en el seno de UPOV tienen dos finalidades: la primera es enumerar todos los métodos posibles; la segunda comprobar la pertinencia de cada método. Los métodos considerados pertinentes deberán desarrollarse más adelante.

3. Estos son los posibles métodos:

a) Control del carácter antes de aprobar su inclusión en el documento de directrices pertinente

Antes de aceptar un carácter nuevo como carácter en bloque en un documento de directrices de la UPOV, se comprueba la homogeneidad en un número significativo de variedades mediante un método basado en la observación, planta por planta, del número de plantas estipulado en las directrices de que se trate. De este modo, se constata la idoneidad del propio carácter como carácter de la UPOV dado que es posible comprobar la homogeneidad.

b) Comprobación de la necesidad de examinar la homogeneidad en función del tipo de carácter y de cultivo

La necesidad de comprobar la homogeneidad depende en gran medida del tipo de carácter y del cultivo. En una variedad de multiplicación vegetativa el control de la homogeneidad puede basarse en otros caracteres, dada la homogeneidad genética de la variedad derivada del tipo de reproducción. Si hay uno o más caracteres relacionados con el carácter en bloque, es posible basarse en la homogeneidad de los otros caracteres. En la judía se examinan 11 caracteres de las semillas. El peso de 1000 semillas (granos) es un carácter en bloque de la judía. Se examina la homogeneidad de los otros 10 caracteres de la semilla.

c) Comprobación aleatoria

Comprobación aleatoria de un carácter examinado a partir de muestras en bloque. El contenido de azúcar de la achicoria industrial es un carácter examinado a partir de muestras en bloque debido a los costos. Pueden realizarse comprobaciones aleatorias de la homogeneidad de las variedades mediante el análisis de plantas individuales.

d) Subparcelas

Uso de subparcelas para estimar la homogeneidad del carácter. Una única observación por parcela, pero hay más subparcelas en el ensayo. Un ejemplo es el contenido de materia seca en la cebolla. En el ensayo se toman tres submuestras. Puede obtenerse una estimación de la homogeneidad con tres submuestras (véase: TGP/8.6).

e) Otra forma de comprobar la homogeneidad: Análisis de imágenes

Uso del análisis de imágenes. Peso de 1000 semillas (granos) en la judía. La homogeneidad de este carácter puede comprobarse mediante análisis de imágenes. En una fotografía puede observarse o calcularse el número de granos con un margen de desviación de perímetro. Se trata de un modo distinto de observar el mismo carácter.

El análisis de imágenes puede utilizarse también para comprobar la homogeneidad de forma general para el conjunto de la variedad. De este modo, la conclusión basada en el análisis de imágenes sustituye a la comprobación de la homogeneidad de otros caracteres.

f) Comprobación de la homogeneidad únicamente de los caracteres importantes

Se examina la homogeneidad de unos pocos caracteres de un cultivo. Piense en el cultivo en cuestión. ¿Qué caracteres son importantes en este cultivo? Elija varios caracteres para comprobar su homogeneidad en el Grupo de Trabajo de la UPOV pertinente.

g) Análisis del ADN

Uso del análisis del ADN. En lugar de comprobar la homogeneidad en el carácter en bloque, puede realizarse otro examen de la homogeneidad general basándose en un conjunto de marcadores de ADN. Esta información permite realizar otro examen de la homogeneidad. En algunos casos, este método será más barato que la medición, planta por planta, del carácter en cuestión.

Como en el caso del análisis de imágenes, todo el procedimiento de comprobación de la homogeneidad de la variedad puede sustituirse por un análisis del ADN.

h) Cultivo

Puede cultivarse la variedad de otra forma para comprobar su homogeneidad. Si la configuración normal del ensayo es en una fila, se puede añadir otra configuración del ensayo con plantas aisladas para comprobar la homogeneidad de la variedad en su conjunto.

i) Número de plantas

Examine, para un carácter dado, un número de plantas diferente que el estipulado en las directrices, que sea congruente con la naturaleza del carácter. Por ejemplo, si en unas directrices dadas se menciona que deben utilizarse 60 plantas para examinar la homogeneidad y el carácter en cuestión no permite la observación de 60 plantas, podrá proponer el examen de un número menor de plantas, por ejemplo 5 plantas, para ese carácter.

[Sigue el Anexo II]

EJEMPLO DE UN CARÁCTER EN BLOQUE EN LOS PAÍSES BAJOS: CONTENIDO DE GLUCORRAFANINA

- 1) Consideración acerca de la idoneidad del carácter para el examen DHE
- 2) Descripción del carácter
- 3) Método de detección

- 1) Consideración acerca de la idoneidad del carácter para el examen DHE

La selección de los caracteres se menciona en la orientación técnica de la UPOV: TG/1/3, página 9.

En esta sección analizamos si el carácter "contenido de glucorrafanina" en el brécol satisface los requisitos de carácter en el sentido de la UPOV.

4.2 *Selección de los caracteres*

4.2.1 *Los requisitos básicos que un carácter debería satisfacer antes de su utilización para el examen DHE o para elaborar la descripción de la variedad consisten en que su expresión:*

a) *resulte de un cierto genotipo o combinación de genotipos (este requisito se especifica en el Artículo I.vi) del Acta de 1991 del Convenio de la UPOV, pero constituye un requisito básico en todos los casos);*

El contenido de glucorrafanina se mantiene estable en cada variedad a lo largo de los años, pero difiere de unas variedades a otras.

b) *que sea lo suficientemente consistente y repetible en un medio particular;*

El contenido de glucorrafanina se mantiene estable en cada variedad a lo largo de los tres años de ensayos. Los resultados relativos a contenidos indicados en el Cuestionario Técnico son coherentes con los datos registrados en un ensayo en Naktuinbouw.

c) *muestra una variación suficiente entre las variedades que permite establecer la distinción;*

Muy clara.

d) *puede definirse y reconocerse con precisión (este requisito se especifica en el Artículo 6 de las Actas de 1961/1972 y 1978 del Convenio de la UPOV, pero constituye un requisito básico en todos los casos);*

Sí: véase el método.

e) *permita que se cumplan los requisitos de homogeneidad;*

No tenemos actualmente motivos para dudar de la homogeneidad respecto de este carácter. Como se ha mencionado supra, los resultados desglosados por variedades se mantienen estables a lo largo de los años con solo 3 plantas por variedad. Esto indica que el carácter es homogéneo entre plantas dentro de la variedad. Debido al costo, no hemos ensayado aún la homogeneidad de 20 plantas en varias variedades. Ahora bien, desde el punto de vista técnico es posible hacerlo.

f) *permita que se cumplan los requisitos de estabilidad, es decir, que se obtengan resultados coherentes y repetibles después de cada reproducción o multiplicación o, cuando proceda, al final de cada ciclo de reproducción o multiplicación.*

Sí. El contenido de glucorrafanina se analizó a lo largo de varios años.

Conclusión:

En principio, se satisfacen todos los requisitos mencionados por la UPOV. El requisito de homogeneidad no se ha demostrado plenamente.

2 Descripción del carácter

Tipo de carácter

Carácter cuantitativo

Carácter:

Contenido de glucorrafanina

1. Bajo
2. Medio
3. Alto

Estado de desarrollo

Madurez para la cosecha

Tipo de observación del carácter

MG: medición única de un grupo de plantas
(especificación en el protocolo: véase el método)

Niveles de expresión ($\mu\text{mol/g}$ de PS) [Peso Seco]

1. 0-15
2. 16-35
3. > 35

Observación

Aunque la genética influye de manera fundamental en el contenido de glucorrafanina de una variedad, los valores pueden variar por efecto de las condiciones de cultivo y de las ubicaciones geográficas, de modo que los resultados de las mediciones deben relacionarse con las variedades ejemplo. Los valores indicados en el presente ejemplo se obtuvieron en ensayos repetidos realizados en Naktuinbouw, en los Países Bajos.

Variedades ejemplo

Bajo: Ironman
Medio: Steel
Alto: BRM533934

3 Método de detección [solamente en inglés]

INB Sample Collection Protocol

Composite samples will be collected for glucosinolate analysis of INB varieties as outlined below.

- Randomly select three market-mature heads from the test plot. Harvested samples must be 5-7 inches in diameter. Trim the sample using the 'square cut' method, such that the height to width ratio of the trimmed head is 1:1. For example a crown that 5 inches in diameter should have the stem trimmed so that the total height is also 5 inches.
- Harvest crowns from the middle of the plot area if possible.
- Harvest should occur early in the morning or late in the afternoon in order to avoid potentially harmful effect of elevated temperatures on plant sample quality.
- Place the three trimmed heads into a plastic bag, accompanied by a single barcode to identify the sample. Label the bags on the outside to include variety name.
- Repeat the selection, harvest, trimming, labeling, and barcode identification process for each plot in the trial.
- All samples should be placed into a cooler with wet or blue ice (no dry ice) to keep them cool until shipped. Samples should be packed in blue ice for overnight shipment.

If possible, all samples should be collected on the same day. Since varieties mature at different rates, it is acceptable to harvest samples that would represent 1st, 2nd or 3rd cuts on the same day and ship as single shipment; as long as all harvested samples represent mature samples that would be commercially acceptable.

Note: In previous years, 3 composite samples (each comprised of 3 heads) were collected and shipped for analysis. Data collect over the previous years on INB varieties have demonstrate that there is little within-plot variation (+/- 12%). Since samples within plots provide very consistent values for glucosinolates, we will collect a single composite sample for each plot going forward. These three head composite samples will generate a single data point.

[Fin del Anexo II y del documento]