



TC/52/5

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**

DOCUMENTOS TGP

*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 ofrece un panorama general de las revisiones de los documentos TGP y se exponen propuestas relativas a dichas revisiones.
2. Se invita al TC a:
 - a) tomar nota de la nueva sección titulada "Cobertura de las directrices de examen", ya aprobada por el TC para el documento TGP/7, según consta en el párrafo 7 del presente documento;
 - b) tomar nota de la nueva sección titulada "Examen de caracteres mediante el análisis de imagen", ya aprobada por el TC para el documento TGP/8, según consta en el Anexo I del presente documento;
 - c) tomar nota de que las propuestas de revisión de las nuevas secciones "Uso en las directrices de examen de texto, fotografías e ilustraciones amparadas por derechos de propiedad intelectual" y "Conjuntos regionales de variedades ejemplo" del documento TGP/7 y de revisión de la nueva sección "Minimizar la variación resultante de la ejecución de los ensayos por distintos observadores" del documento TGP/8 se examinarán en los documentos TC/52/14, TC/52/15 y TC/52/16, respectivamente;
 - d) tomar nota de las propuestas en vías de elaboración para la futura revisión de documentos TGP, que se examinarán sobre la base de los documentos indicados en el párrafo 13 del presente documento;
 - e) considerar si procede modificar la orientación que figura en el documento TGP/7 sobre la duración total del examen DHE para las plantas frutales;
 - f) considerar si procede revisar la definición de "recurvado" que figura en el documento TGP/14;
 - g) examinar el programa para la elaboración de los documentos TGP que figura en el Anexo II del presente documento.

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

CAJ:	Comité Administrativo y Jurídico
TC:	Comité Técnico
TC-EDC:	Comité de Redacción Ampliado
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
TWV:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Hortalizas
TWP:	Grupos de Trabajo Técnicos

4. El presente documento se estructura del modo siguiente:

I.	ASUNTOS SUJETOS A APROBACIÓN POR EL CONSEJO EN 2016	3
	TGP/7: ELABORACIÓN DE LAS DIRECTRICES DE EXAMEN	3
	i) Cobertura de las directrices de examen	3
	ii) Uso en las directrices de examen de texto, fotografías e ilustraciones amparados por derechos de propiedad intelectual.....	3
	iii) Conjuntos regionales de variedades ejemplo	3
	TGP/8: DISEÑO DE ENSAYOS Y TÉCNICAS UTILIZADOS EN EL EXAMEN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD	3
	iv) Nueva sección: Examen de caracteres mediante el análisis de imagen.....	3
	v) Nueva sección: Minimizar la variación resultante de la ejecución de los ensayos por distintos observadores	3
	TGP/0: LISTA DE DOCUMENTOS TGP Y FECHAS DE ÚLTIMA PUBLICACIÓN.....	4
II.	FUTURA REVISIÓN DE DOCUMENTOS TGP	4
	TGP/7: ELABORACIÓN DE LAS DIRECTRICES DE EXAMEN	4
	i) Carpeta de material para los redactores de directrices de examen.....	4
	TGP/8: DISEÑO DE ENSAYOS Y TÉCNICAS UTILIZADOS EN EL EXAMEN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD	4
	ii) Criterio combinado interanual de distinción (COYU).....	4
	iii) Examen DHE de muestras en bloque.....	4
	iv) Tratamiento de datos para la evaluación de la distinción y la elaboración de descripciones de variedades	4
	TGP/10: EXAMEN DE LA HOMOGENEIDAD	4
	v) Nueva sección: Evaluación de la homogeneidad de las plantas fuera de tipo mediante la observación de más de un ciclo de cultivo o mediante la observación de submuestras.....	4
III.	POSIBLES FUTURAS REVISIONES DE DOCUMENTOS TGP	5
	TGP/7: ELABORACIÓN DE LAS DIRECTRICES DE EXAMEN	5
	Duración de los exámenes DHE en el sector frutícola	5
	TGP/14: GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN LOS DOCUMENTOS DE LA UPOV	5
	La definición de "recurvado"	5
IV.	PROGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TGP	5
	ANEXO I: Examen de caracteres mediante el análisis de imagen	
	ANEXO II: Programa para la elaboración de los documentos TGP	

I. ASUNTOS SUJETOS A APROBACIÓN POR EL CONSEJO EN 2016

5. El TC, en su quincuagésima primera sesión, y el CAJ, en su septuagésima primera sesión, aprobaron el programa para la elaboración de los documentos TGP que figura en el Anexo de los documentos TC/51/39 y CAJ/71/7, respectivamente (véanse el párrafo 171 del documento TC/51/39 "Informe" y el párrafo 88 del documento CAJ/71/12 "Informe", respectivamente).

6. Se acordó proponer al Consejo que, en su quincuagésima sesión ordinaria, prevista en Ginebra el 27 de octubre de 2016, apruebe las siguientes revisiones de documentos TGP:

TGP/7: Elaboración de las directrices de examen

i) *Cobertura de las directrices de examen*

7. En su quincuagésima primera sesión, el TC acordó que se añada nuevo texto estándar al capítulo 4.2 "Homogeneidad" de la plantilla de los documentos TG y se modifique el ASW 8 c) para proporcionar orientaciones sobre las directrices de examen que se redactan a partir de variedades con un determinado tipo de multiplicación o reproducción aun cuando es posible que en el futuro se obtengan variedades con otros tipos de multiplicación o reproducción, según se expone a continuación:

Nuevo texto estándar: Plantilla de los documentos TG, capítulo 4.2:

"Las presentes directrices de examen se aplican a variedades [*tipo o tipos de reproducción o multiplicación*]. En el caso de variedades con otros tipos de reproducción o multiplicación, deberán seguirse las recomendaciones que figuran en la Introducción General y en la sección 4.5 "Examen de la homogeneidad" del documento TGP/13 "Orientaciones para nuevos tipos y especies".

ASW 8 c)

"c) *Evaluación de la homogeneidad mediante plantas fuera de tipo (todos los caracteres observados en el mismo tamaño de muestra)*

Para la evaluación de la homogeneidad de las variedades [autógamas] [de multiplicación vegetativa] [propagadas mediante semillas], deberá aplicarse una población estándar del { x }% y una probabilidad de aceptación del { y }%, como mínimo. En el caso de una muestra de { a } plantas, se permitirán [{ b } plantas fuera de tipo] / [una planta fuera de tipo]."

8. Las siguientes propuestas de revisión del documento TGP/7 se examinarán sobre la base de los documentos indicados:

ii) *Uso en las directrices de examen de texto, fotografías e ilustraciones amparados por derechos de propiedad intelectual*

Véase el documento TC/52/14.

iii) *Conjuntos regionales de variedades ejemplo*

Véase el documento TC/52/15.

TGP/8: Diseño de ensayos y técnicas utilizados en el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad

iv) *Nueva sección: Examen de caracteres mediante el análisis de imagen*

9. El Anexo I del presente documento contiene una revisión ya aprobada por el TC para la nueva sección "Examen de caracteres mediante el análisis de imagen" de la parte II "Técnicas utilizadas en el examen DHE" del documento TGP/8.

10. La siguiente propuesta de revisión del documento TGP/8 se examinará sobre la base del documento indicado:

v) *Nueva sección: Minimizar la variación resultante de la ejecución de los ensayos por distintos observadores*

Véase el documento TC/52/16.

TGP/0: Lista de documentos TGP y fechas de última publicación

11. Se invitará al Consejo a aprobar el documento TGP/0/9 para reflejar las revisiones de los documentos TGP (véase el párrafo 113 del documento TC/51/39 "Informe").

12. Se invita al TC a tomar nota de:

a) *la nueva sección titulada "Cobertura de las directrices de examen", ya aprobada por el TC para el documento TGP/7, según consta en el párrafo 7 del presente documento;*

b) *la nueva sección titulada "Examen de caracteres mediante el análisis de imagen", ya aprobada por el TC para el documento TGP/8, según consta en el Anexo I del presente documento;*

c) *que las propuestas de revisión de las nuevas secciones "Uso en las directrices de examen de texto, fotografías e ilustraciones amparados por derechos de propiedad intelectual" y "Conjuntos regionales de variedades ejemplo" del documento TGP/7 y de revisión de la nueva sección "Minimizar la variación resultante de la ejecución de los ensayos por distintos observadores" del documento TGP/8 se examinarán en los documentos TC/52/14, TC/52/15 y TC/52/16, respectivamente.*

II. FUTURA REVISIÓN DE DOCUMENTOS TGP

13. El TC acordó examinar, en su quincuagésima segunda sesión, las posibles futuras revisiones de documentos TGP que se indican a continuación:

TGP/7: Elaboración de las directrices de examen

i) *Carpeta de material para los redactores de directrices de examen*
Véase el documento TC/52/28.

TGP/8: Diseño de ensayos y técnicas utilizados en el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad

ii) *Criterio combinado interanual de distinción (COYU)*
Véase el documento TC/52/17.

iii) *Examen DHE de muestras en bloque*
Véase el documento TC/52/18.

iv) *Tratamiento de datos para la evaluación de la distinción y la elaboración de descripciones de variedades*
Véase el documento TC/52/19.

TGP/10: Examen de la homogeneidad

v) *Nueva sección: Evaluación de la homogeneidad de las plantas fuera de tipo mediante la observación de más de un ciclo de cultivo o mediante la observación de submuestras*
Véase el documento TC/52/20.

14. Se invita al TC a tomar nota de que las propuestas en vías de elaboración para la futura revisión de documentos TGP se examinarán sobre la base de los documentos indicados en el párrafo 13 del presente documento.

III. POSIBLES FUTURAS REVISIONES DE DOCUMENTOS TGP

TGP/7: Elaboración de las Directrices de Examen

Duración de los exámenes DHE en el sector frutícola

15. En su cuadragésima sexta sesión, celebrada en Mpumalanga (Sudáfrica) del 24 al 28 de agosto de 2015, el TWF examinó la información facilitada en el documento TWF/46/25 Rev. "*Revised Duration of DUS Tests in the Fruit Sector*" (Revisión de la duración de los exámenes DHE en el sector frutícola) (véanse los párrafos 86 a 89 del documento TWF/46/29 Rev. "*Revised Report*" (Informe Revisado)).

16. El TWF tomó nota de que, para algunas autoridades, la duración total de los exámenes DHE de las plantas frutales incluye el período necesario para el establecimiento de las plantas. El TWF convino en que debía ser factible concluir el examen DHE durante el período de establecimiento de las plantas cuando la autoridad examinadora tuviera la certeza de que el resultado sería negativo. El TWF también convino en que el examen DHE y la descripción de la variedad se pudieran completar tras el primer ciclo de cultivo.

17. El TWF examinó la siguiente propuesta de modificación del documento TGP/7:

"ASW 2 (Plantilla de los documentos TG: Capítulo 3.1): número de ciclos de cultivo

"La duración de las pruebas debe ser de un solo ciclo o de dos ciclos de cultivo independientes que tengan por objetivo la observación de caracteres, tras un número adecuado de ciclos de cultivo para el establecimiento de las plantas; al final de cada ciclo de cultivo efectuado para observar caracteres, la autoridad competente determinará si es necesario o no llevar a cabo el(los) ciclo(s) de cultivo siguientes. En cuanto se pueda establecer con certeza que el resultado del examen DHE será negativo, se lo puede detener independientemente del número de ciclos de cultivo llevados a cabo hasta el momento."

18. El TWF convino en invitar a la Unión Europea a que continúe elaborando una propuesta de acortamiento de los exámenes DHE en el sector frutícola que contemple las observaciones recibidas y estuvo de acuerdo en continuar los debates en su próxima sesión.

19. Se invita al TC a considerar si procede modificar la orientación que figura en el documento TGP/7 sobre la duración total del examen DHE para las plantas frutales.

TGP/14: Glosario de términos utilizados en los documentos de la UPOV

La definición de "recurvado"

20. En su cuadragésima sexta sesión, el TWF examinó documento TWF/46/28 "*Definition of 'recurved'*" (Definición de "recurvado") (véanse los párrafos 105 y 106 del documento TWF/46/29 Rev. "*Revised Report*").

21. El TWF tomó nota de la actual extensión del uso del término "recurvado" en los documentos de la UPOV y convino en que se necesitarían más aclaraciones y referencias botánicas para sustituir, eventualmente, este término. El TWF convino en solicitar al redactor de Israel que continúe elaborando el documento que se presentará al TWF en su próxima sesión.

22. Se invita al TC a considerar si procede revisar la definición de "recurvado" que figura en el documento TGP/14.

IV. PROGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TGP

23. En el Anexo II del presente documento se expone el programa para la elaboración de los documentos TGP aprobado por el TC en su quincuagésima primera sesión y por el CAJ en su septuagésima primera sesión, así como las propuestas formuladas por los TWP en sus reuniones de 2015 (véanse el párrafo 171 del documento TC/51/39 "Informe" y el párrafo 78 del documento CAJ/71/10 "Informe sobre las conclusiones", respectivamente).

24. Se invita al TC a examinar el programa para la elaboración de los documentos TGP que figura en el Anexo II del presente documento.

[Siguen los Anexos]

DOCUMENTO TGP/8: DISEÑO DE ENSAYOS Y TÉCNICAS UTILIZADOS EN EL EXAMEN DE LA
DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD

NUEVA SECCIÓN: EXAMEN DE CARACTERES MEDIANTE EL ANÁLISIS DE IMAGEN

Nota sobre las revisiones aprobadas por el TC en su quincuagésima
primera sesión

(véanse los párrafos 151 y 152 del documento TC/51/39 “Informe”)

El tachado (y sombreado) indica el texto que se propone eliminar.

El subrayado (y sombreado) indica el texto que se propone insertar.

EXAMEN DE CARACTERES MEDIANTE EL ANÁLISIS DE IMAGEN

INTRODUCCIÓN

1. La sección III del documento TGP/12/1 Draft 7 “Caracteres especiales” dice lo siguiente:

“Los caracteres que pueden examinarse mediante el análisis de la imagen deberían también poder examinarse mediante observación visual y/o medición manual, según corresponda. Las explicaciones sobre la observación de dichos caracteres, así como las explicaciones de las directrices de examen, cuando proceda, deberían redactarse de modo que los caracteres sean comprensibles y puedan ser examinados por los expertos en el examen DHE.”

2. Caracteres combinados

- 2.1 En la Introducción General (documento TG/1/3, Capítulo 4, sección 4) se establece que:

“4.6.3 Caracteres combinados

4.6.3.1 El carácter combinado es una simple combinación de un pequeño número de caracteres. Siempre que la combinación tenga sentido desde el punto de vista biológico, podrán combinarse posteriormente los caracteres observados por separado, por ejemplo, el índice de longitud y de anchura, a fin de producir dicho carácter combinado. Los caracteres combinados deben ser examinados a los fines de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad en la misma medida que los demás caracteres. En algunos casos, estos caracteres combinados se examinan por medio de técnicas como la del análisis de imagen. Para estos casos, los métodos apropiados de examen DHE se especifican en el documento TGP/12, ‘Caracteres especiales.’”

- 2.2 Así, en la Introducción General se aclara que el análisis de la imagen es uno de los métodos posibles para examinar los caracteres que satisfacen los requisitos básicos de utilización en el examen DHE (véase el documento TG/1/3, Capítulo 4.2), entre los cuales está la necesidad de homogeneidad y estabilidad de tales caracteres. Por lo que respecta a los caracteres combinados, en la Introducción General se explica también que dicha combinación deberá ser biológicamente pertinente.

3. El análisis de imagen consiste en la extracción de información (p. ej., mediciones de las plantas) a partir de imágenes (digitales) por medio de una computadora. Se utiliza en el examen de variedades vegetales para facilitar la evaluación de sus caracteres. Se lo puede considerar como un dispositivo de medición inteligente (regla avanzada). El propósito del presente documento es ofrecer orientación sobre el empleo del análisis de imagen para el examen de variedades vegetales.

4. El análisis de imagen se puede utilizar de manera totalmente automática o semiautomática. En la modalidad totalmente automática, el experto solo registra imágenes de partes de la planta con una cámara o un escáner y la computadora calcula automáticamente los caracteres relevantes sin interferencia humana. En la modalidad semiautomática, la computadora muestra las imágenes en una pantalla y el usuario puede

interactuar con el *software* para medir partes específicas de la planta, por ejemplo, haciendo doble clic con un ratón.

REGISTRO DE IMÁGENES: CALIBRACIÓN Y NORMALIZACIÓN

5. Un aspecto importante que se debe considerar cuando se registran y analizan imágenes digitales es la normalización y la calibración en los casos en que el análisis de imagen sea automático. La normalización se efectúa, en la medida de lo posible, utilizando el mismo equipo (iluminación, cámara, ajustes de la cámara, lente, perspectiva y distancia entre la cámara y el objeto) para todos los registros. Es importante constatar que los registros se efectúen conforme a un protocolo establecido, ya que es posible que el *software* se base en ello. Por ejemplo, puede que las vainas deban orientarse horizontalmente en las imágenes, con el pico apuntando hacia la izquierda. Es necesario calibrar el sistema para que los registros sean independientes, en la medida de lo posible, de cualquier condición variable, corrigiendo por las variaciones, por ejemplo de tamaño o de color.

6. Es necesario calibrar el tamaño. Dado que la unidad de medida de las imágenes es el píxel, es preciso establecer una relación entre los píxeles de la imagen y los milímetros. Una manera habitual de hacer esta calibración es incluir, en cada imagen registrada, una regla colocada a la misma distancia de la cámara que la parte de planta que se desea registrar. De este modo, el usuario puede relacionar el tamaño de la regla con el número de píxeles y hacer manualmente la calibración. No obstante, la manera preferida de hacerlo es utilizar un objeto de dimensiones conocidas (como, por ejemplo, una moneda), que el *software* pueda analizar automáticamente y luego emplear para una calibración de tamaño implícita. Una moneda también permite comprobar si los píxeles son cuadrados (es decir, si la relación entre las dimensiones de cada píxel es de 1:1). El objeto de referencia debe estar siempre tan cerca del objeto de calibración y tan lejos de la cámara como sea necesario para reducir al mínimo el efecto de la variación del aumento con la distancia. Como alternativa, para minimizar este efecto se puede utilizar una lente telecéntrica.

7. También es necesario calibrar la iluminación: es preciso segmentar la imagen en el objeto y el fondo. Una manera simple y habitual de hacerlo es establecer un umbral (*thresholding*): un píxel con un valor (gris) superior a cierto umbral se considera un píxel del objeto y otro inferior al umbral, un píxel del fondo (o viceversa). Si la iluminación no es constante, es posible que la segmentación no sea óptima para todas las imágenes y que parte de los píxeles se asignen a una clase (objeto/fondo) errónea, aun cuando el valor establecido como umbral se determine de manera automática. En consecuencia, es posible que las mediciones sean erróneas. Por lo tanto, se aconseja comprobar los resultados de la segmentación examinando rápidamente las imágenes binarias segmentadas.

8. En muchas situaciones, solo se necesita una silueta o contorno del material vegetal, por ejemplo para examinar el tamaño y la forma. En estos casos, con frecuencia es aconsejable utilizar iluminación de fondo, por ejemplo mediante una cajeta de iluminación. La iluminación de fondo aumenta el contraste entre el fondo y el objeto y hace que el resultado de la segmentación dependa mucho menos del valor umbral.

9. Se debe comprobar que la luz se distribuya de manera homogénea en la imagen. Las partes más oscuras de la imagen pueden dar lugar a una segmentación errónea y, por lo tanto, a mediciones incorrectas y no comparables, en especial cuando se registran varios objetos en la misma imagen.

10. Para los colores y los patrones (variegación o encarnado) es esencial que la iluminación se realice correctamente y que se compruebe con regularidad, preferiblemente para cada imagen. En ese caso, la iluminación puede calibrarse registrando en la imagen (parte de) una carta de colores normalizada. Se dispone de algoritmos especiales para corregir los cambios de color debidos a condiciones de iluminación diferentes, pero en muchas situaciones esta corrección causa cierta pérdida de precisión.



11. La fuente de luz tiene una gran incidencia en el color observado de la imagen. En especial para el color, es importante el tipo de fuente de luz. En muchos casos, el color y la intensidad cambian durante el calentamiento de la lámpara, por lo que ésta debe estar lo suficientemente caliente antes de empezar a registrar. Si se emplean tubos fluorescentes, es preciso comprobar con regularidad que conservan, aproximadamente, la misma intensidad y el color, ya que es posible que cambien con bastante rapidez con el paso del tiempo. Se pueden emplear con ese fin gráficos de calibración.

12. En especial, cuando se registran objetos brillantes como las manzanas o ciertas flores, es preciso tener en cuenta la reflexión especular. Las mediciones de objetos con manchas especulares no son fiables. En ese caso, es preciso procurar una iluminación uniforme e indirecta, mediante cajetas de iluminación especiales.



13. Para registrar las imágenes se pueden utilizar tanto cámaras como escáneres (color). La opción depende de la aplicación y la preferencia del usuario. En el examen corriente de variedades vegetales todavía no se utilizan otros sistemas más avanzados como las cámaras 3D o las cámaras hiperespectrales.

ANÁLISIS DE CARACTERES ESTÁNDAR DE LA UPOV

14. En general, el análisis de imagen se utiliza para automatizar la medición de los caracteres descritos en las directrices de la UPOV. En ese caso, el propósito es reemplazar una medición manual por una medición informática. Este reemplazo exige una calibración complementaria a la calibración del registro de la imagen. Luego se puede cotejar si las mediciones obtenidas concuerdan con las mediciones manuales, por ejemplo, mediante un gráfico de dispersión de la medición manual en función de la medición informática, con una línea de regresión y la línea $y=x$.

15. En algunos casos, el análisis de imagen exige una definición más precisa y matemática del carácter que la que necesitan los expertos humanos. Por ejemplo, la longitud de la vaina se puede redefinir como la longitud del eje medial de la vaina, sin incluir el pedúnculo. Cuando esto sucede, es especialmente importante comprobar las diferencias de comportamiento entre los diferentes genotipos (sesgo). La medida puede ser exactamente la misma para algunos genotipos y, en cambio, otros pueden presentar una diferencia sistemática. Un buen ejemplo es la determinación de la altura del bulbo de la cebolla (van der Heijden, Vossepoel y Polder, 1996), en la que se definió el extremo superior del bulbo como el punto de inflexión del “hombro”. Siempre que se conozca y se justifique el cambio o la mejora de la definición, no representa un problema. En general, es aconsejable consultar a los expertos en cultivos para redefinir un carácter y, si fuera necesario, modificar ligeramente la directriz.

16. En ocasiones el objeto consta de diferentes partes que se deben medir por separado, por ejemplo, la vaina, el pico y el pedúnculo de la vaina de una judía común. Para hacerlo se necesita un algoritmo especial que separe las diferentes partes (distinguir el pedúnculo y el pico de la vaina) y este algoritmo se debe probar exhaustivamente en un gran número de genotipos de la colección de referencia, para estar seguros de que su aplicación sea fiable en todo el intervalo de expresión.

17. El análisis de imagen también permite medir caracteres de forma; pero, en general, su uso se limita a los caracteres ya incluidos en la directriz, como, por ejemplo, la forma como relación entre la longitud y la anchura.

18. Aunque el color es un carácter estándar de la UPOV y se puede medir mediante análisis de imagen, no es frecuente su uso para este fin. En la mayoría de los casos, los expertos en cultivos se siguen basando en la observación visual con cartas de colores RHS.

ANÁLISIS DE CARACTERES NO ESTÁNDAR

19. ~~Además de los caracteres estándar, el análisis de imagen ofrece la posibilidad de evaluar caracteres más complejos que pueden ser más difíciles de observar visualmente o de medir. Por ejemplo, la distribución total de la forma de una cebolla se puede describir mediante la anchura de la cebolla para las diferentes posiciones del eje de longitud, la cobertura del suelo por el follaje se puede observar con más precisión que por medio de una observación visual, la resistencia a las enfermedades se puede determinar midiendo la superficie infectada de una hoja o la curvatura del perímetro de las hojas se puede determinar evaluando la finura del follaje.~~

CONCLUSIONES

20. El análisis de imagen se emplea para tomar mediciones y para automatizar, al menos en parte, la evaluación de caracteres. Exige una definición correcta y precisa de los caracteres, la informatización con *software* existente o ~~desarrollado especialmente~~ interno, una preparación adecuada de las muestras, el contraste con los procedimientos existentes, una calibración esmerada y una normalización. Por lo tanto, con frecuencia se necesita una inversión que solo puede ser rentable, en comparación con la evaluación manual de los caracteres, si afecta a un número considerable de mediciones o a mediciones que son difíciles y llevan tiempo al examinador. Para los caracteres de órganos de pequeño tamaño (como, por ejemplo, el tamaño de las semillas), el análisis de imagen es más preciso y fiable.

21. El análisis de imagen ofrece la posibilidad de almacenar información: las imágenes se pueden registrar y analizar en otro momento, para evitar que haya períodos de intenso trabajo, y pueden utilizarse en una etapa posterior para comparar variedades, por ejemplo, en caso de duda.

22. En la actualidad se utiliza principalmente para los caracteres de tamaño y forma, pero en el futuro será posible utilizarlo para una variedad más amplia de caracteres estándar de la UPOV.

BIBLIOGRAFÍA

van der Heijden, G., A. M. Vossepoel & G. Polder (1996). Measuring onion cultivars with image analysis using inflection points. *Euphytica*, 87, 19-31.

[Sigue el Anexo II]

TC/52/5
ANEXO II – PROGRAMA DE LOS DOCUMENTOS TGP

	Título del documento	Documentos aprobados hasta ahora	2016					2017					2018							
			TC-EDC	TC/52	TWPs	CAJ/72	C/50	TC-EDC	TC/53	CAJ/73	TWPs	CAJ/74	C/51	TC-EDC	TC/54	CAJ/75	TWPs	CAJ/76	C/52	
TGP/0	Lista de documentos TGP y fechas de última publicación	TGP/0/8 APROBADO						TGP/0/9 aprobar												TGP/0/10 aprobar
TGP/1	Introducción General con explicaciones	-	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
TGP/2	Lista de Directrices de Examen aprobadas por la UPOV	TGP/2/2 APROBADO																		
TGP/3	Variedades notoriamente conocidas	C(Extr.)19/2 Rev.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TGP/4	Constitución y mantenimiento de las colecciones de variedades	TGP/4/1 APROBADO																		
TGP/5	Experiencia y cooperación en el examen DHE	APROBADO																		
TGP/6	Preparativos para el examen DHE	APROBADO																		
TGP/7	Elaboración de las directrices de examen	TGP/7/4 APROBADO																		
	Carpeta de material para los redactores de directrices de examen (redactor: Oficina de la Unión)			TC/52/28	x			x	x			x		x	x	x				TGP/7/6 aprobar
	Cobertura de las directrices de examen (redactor: Oficina de la Unión)	aprobado por el TC	TC-EDC/Jan16/2	TC/52/15		x		TGP/7/5 aprobar												
	Uso en las directrices de examen de texto, fotografías e ilustraciones amparados por derechos de propiedad intelectual (redactor: Oficina de la Unión)		TC-EDC/Jan16/3	TC/52/14		x		TGP/7/5 aprobar												
	Conjuntos regionales de variedades ejemplo (redactor: Oficina de la Unión)		TC-EDC/Jan16/4	TC/52/15		x		TGP/7/5 aprobar												
TGP/8	Diseño de ensayos y técnicas utilizados en el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad	TGP/8/2 APROBADO																		
	Examen de caracteres mediante el análisis de imagen (documento TC-EDC/Jan16/2 Annex I)	aprobado por el TC	TC-EDC/Jan16/2	TC/52/5		x		TGP/8/3 aprobar												
	Minimizar la variación resultante de la ejecución de los ensayos por distintos observadores (redactor: Nik Hulse (Australia))		TC-EDC/Jan16/5	TC/52/16		x		TGP/8/3 aprobar												
	Criterio combinado interanual de distinción (COYU) (redactor: Adrian Roberts (Reino Unido))			TC/52/17	x				x				x	x	x					TGP/8/4 aprobar
	Examen DHE de muestras en bloque (redactor: Oficina de la Unión)			TC/52/18	x				x				x	x	x					TGP/8/4 aprobar
	Tratamiento de datos para la evaluación de la distinción y la elaboración de descripciones de variedades (redactor: Oficina de la Unión)			TC/52/19	x				x				x	x	x					TGP/8/4 aprobar
TGP/9	Examen de la distinción	TGP/9/2 APROBADO																		
TGP/10	Examen de la homogeneidad	TGP/10/1 APROBADO																		
	Evaluación de la homogeneidad de las plantas fuera de tipo mediante la observación de más de un ciclo de cultivo o mediante la observación de submuestras (redactor: Oficina de la Unión)			TC/52/20	x				x				x	x	x					TGP/10/2 aprobar
TGP/11	Examen de la estabilidad	TGP/11/2 APROBADO																		
TGP/12	Orientación sobre ciertos caracteres fisiológicos	TGP/12/2 APROBADO																		
TGP/13	Orientaciones para nuevos tipos y especies	TGP/13/1 APROBADO																		
TGP/14	Glosario de términos utilizados en los documentos de la UPOV	TGP/14/3 APROBADO																		
TGP/15	Orientación sobre el uso de marcadores bioquímicos y moleculares en el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad (DHE)	TGP/15/1 APROBADO																		

[Fin del Anexo II y del documento]