



TC/52/17

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,  
SECCIÓN 9: CRITERIO COMBINADO INTERANUAL DE HOMOGENEIDAD (COYU)

*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 al método de cálculo del criterio combinado interanual de homogeneidad (COYU).
2. Se invita al TC a tomar nota de que:
  - a) en el ejercicio de prueba del módulo del programa informático sobre el nuevo método de cálculo del COYU participaron expertos de Alemania, Finlandia, Francia, Kenya y el Reino Unido;
  - b) el TWC convino en que el nuevo método de cálculo del COYU es adecuado en la práctica y convino en solicitar al experto del Reino Unido que proporcione orientación sobre la extrapolación cuando el nivel de expresión de la variedad candidata no se corresponde con el que presentan las variedades de referencia;
  - c) el TWC señaló que para determinar los niveles de probabilidad del nuevo método debían realizarse pruebas con conjuntos de datos más grandes, que debían comprender al menos 100 variedades candidatas, contemplándose la posibilidad de que los datos de estas 100 variedades puedan proceder de varios años;
  - d) el TWC convino en invitar a expertos de China y Francia a participar en los siguientes pasos del ejercicio práctico y a aportar sus conjuntos de datos para las pruebas, y
  - e) el TWC propuso invitar al TWA a que aporte grandes conjuntos de datos de cultivos extensivos con objeto de determinar niveles de probabilidad adecuados para el nuevo método de cálculo del COYU.
3. En el presente documento se utilizan las abreviaturas siguientes:
 

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
TWP:	Grupos de Trabajo Técnicos
TWV:	Grupo de Trabajo Técnico sobre Hortalizas

4. 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

ANEXO: Nuevo método estadístico aplicado a caracteres observados visualmente con datos de distribución multinomial (solamente en inglés)

#### ANTECEDENTES

5. Los antecedentes de esta cuestión figuran en el documento TC/51/17 “Revisión del documento TGP/8: Parte II: Técnicas utilizadas en el examen DHE, Sección 9: El criterio combinado interanual de homogeneidad (COYU)”.

#### 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 examinó el documento TC/51/17 “Revisión del documento TGP/8: Parte II: Técnicas utilizadas en el examen DHE, Sección 9: El criterio combinado interanual de homogeneidad (COYU)” y un ejercicio práctico con datos reales para comparar las decisiones tomadas con el método actual de cálculo del COYU y con el método mejorado propuesto (véase el documento TC/51/39 “Informe”, párrafos 134 al 138).

7. El TC tomó nota de que los participantes en el ejercicio de prueba del programa informático sobre el nuevo método de cálculo del COYU deben:

- i) procurar definir los niveles de probabilidad para que las decisiones sean equiparables a las tomadas con el anterior método de cálculo del COYU;
- ii) ejecutar la prueba con probabilidades de rechazo del 1, 2 y el 5%; y
- iii) evaluar si los resultados son coherentes en todos los cultivos.

8. El TC tomó nota de que el experto del Reino Unido había facilitado el módulo del programa informático para el cálculo del COYU y el documento de orientación a los participantes en el ejercicio.

9. El TC tomó nota de que los expertos de Alemania, Finlandia, Francia, Kenya, Polonia, la República Checa y el Reino Unido participarán en el ejercicio de prueba del nuevo programa informático para el cálculo del COYU.

10. El TC tomó nota de que en la trigésima tercera sesión del TWC se presentará un informe sobre el ejercicio práctico y la elaboración del módulo DUST.

##### Grupos de Trabajo Técnicos

11. En sus sesiones de 2015, el TWV, el TWC, el TWA, el TWF y el TWO examinaron, respectivamente, los documentos TWV/49/16, TWC/33/16 y TWC/33/16 Add., TWA/44/16, TWF/46/16 y TWO/48/16 “Revisión del documento TGP/8: Parte II: Técnicas utilizadas en el examen DHE, Sección 9: El criterio combinado interanual de homogeneidad (COYU)”.

12. El TWV, el TWA, el TWF y el TWO tomaron nota de que los participantes en el ejercicio de prueba del programa informático sobre el nuevo método de cálculo deben (véanse, respectivamente, los documentos TWV/49/32 “Report”, párrafo 45; TWA/44/23 “Report”, párrafo 38; TWF/46/29 Rev. “Revised Report”, párrafo 41, y TWO/48/26 “Report”, párrafo 34):

- i) procurar definir los niveles de probabilidad para que las decisiones sean equiparables a las tomadas con el anterior método de cálculo del COYU;
- ii) ejecutar la prueba con probabilidades de rechazo del 1, 2 y el 5%; y

iii) evaluar si los resultados son coherentes en todos los cultivos.

13. El TWV, el TWA, el TWF y el TWO tomaron nota de que el experto del Reino Unido había facilitado el nuevo programa informático para el COYU y el documento de orientación a los participantes en el ejercicio (véanse, respectivamente, los documentos TWV/49/32, párrafo 46; TWA/44/23, párrafo 39; TWF/46/29 Rev., párrafo 42, y TWO/48/26, párrafo 35).

14. El TWV, el TWA, el TWF y el TWO tomaron nota de que los expertos de Alemania, Finlandia, Francia, Kenya, Polonia, la República Checa y el Reino Unido participarán en el ejercicio de prueba del nuevo programa informático para el cálculo del COYU (véanse, respectivamente, los documentos TWV/49/32, párrafo 47; TWA/44/23, párrafo 40; TWF/46/29 Rev., párrafo 43, y TWO/48/26, párrafo 36).

15. El TWV tomó nota de que en la trigésima tercera sesión del TWC un experto del Reino Unido presentará un informe sobre el ejercicio práctico y la elaboración del módulo DUST (véase el documento TWV/49/32, párrafo 48).

16. El TWC tomó nota de que los expertos de Alemania, Finlandia, Francia, Kenya y el Reino Unido participaron en el ejercicio de prueba del nuevo programa informático para el cálculo del COYU (véase el documento TWC/33/30 "Report", párrafo 23).

17. El TWC examinó el informe sobre el ejercicio práctico que presentó un experto del Reino Unido y que figura en el Anexo al documento TWC/33/16 (véase el documento TWC/33/30 "Report", párrafo 24).

18. El TWC asistió a una ponencia de un experto del Reino Unido sobre el "Método de cálculo del COYU". Se proporcionó una copia de la ponencia en una adición al documento TWC/33/16, reproducido como Anexo del presente documento (en inglés solamente). El TWC convino en que el nuevo método es adecuado en la práctica y solicitó al experto del Reino Unido que proporcione orientación sobre la extrapolación cuando el nivel de expresión de la variedad candidata no se corresponde con el que presentan las variedades de referencia (véase el documento TWC/33/30 "Report", párrafo 25).

19. El TWC señaló que para determinar los niveles de probabilidad del nuevo método debían realizarse pruebas con conjuntos de datos más grandes, que debían comprender al menos 100 variedades candidatas, contemplándose la posibilidad de que los datos de estas 100 variedades puedan proceder de varios años (véase el documento TWC/33/30 "Report", párrafo 26).

20. El TWC convino en invitar a los expertos de China y Francia a sumarse a los siguientes pasos del ejercicio práctico y a aportar sus conjuntos de datos para las pruebas. El TWC convino asimismo en invitar al TWA a que aporte grandes conjuntos de datos de cultivos extensivos (véase el documento TWC/33/30 "Report", párrafo 27).

21. El TWA, el TWF y el TWO señalaron que en la trigésima tercera sesión del TWC un experto del Reino Unido presentó un informe sobre el ejercicio práctico y la elaboración del módulo DUST (véanse, respectivamente, los documentos TWA/44/23, párrafo 41, TWF/46/29 Rev., párrafo 44 y TWO/48/26, párrafo 37).

22. *Se invita al TC a tomar nota de que:*

*a) en el ejercicio de prueba del módulo del programa informático sobre el nuevo método de cálculo del COYU participaron expertos de Alemania, Finlandia, Francia, Kenya y el Reino Unido;*

*b) el TWC convino en que el nuevo método de cálculo del COYU es adecuado en la práctica y convino en solicitar al experto del Reino Unido que proporcione orientación sobre la extrapolación cuando el nivel de expresión de la variedad candidata no se corresponde con el que presentan las variedades de referencia;*

c) *el TWC señaló que para determinar los niveles de probabilidad del nuevo método debían realizarse pruebas con conjuntos de datos más grandes, que debían comprender al menos 100 variedades candidatas, contemplándose la posibilidad de que los datos de estas 100 variedades puedan proceder de varios años;*

d) *el TWC convino en invitar a los expertos de China y Francia a sumarse a los siguientes pasos del ejercicio práctico y a aportar sus conjuntos de datos para las pruebas, y*

e) *el TWC propuso invitar al TWA a que aporte grandes conjuntos de datos de cultivos extensivos con objeto de determinar niveles de probabilidad adecuados para el nuevo método de cálculo del COYU.*

[Sigue el Anexo]

METHOD OF CALCULATION OF COYU  
(ENGLISH ONLY)



## Method of calculation of COYU

Adrian Roberts and David Nutter  
*BioSS*

TWC/33/16



## Background

**Previous papers:**

- Found that current COYU method tends to find more varieties non-uniform than desirable
  - Compensated by small probability values
  - Due to moving average method of adjustment
- New method proposed and tested
  - Uses spline method instead of moving average
  - Prototype software developed in R and DUST

TWC/33/16

## Activities in 2015-6



- **Development and improvement of software**
- **Practical Exercise**

TWC/33/16

## Software development 2015-6



- **R: package** –source code also available on GitHub
- **DUST module** – accesses R package (new)
- **Problems identified:**
  - Installation issues with DUST module (part dealt with)
  - Order issues when missing data present
- **Extra functionality planned**

TWC/33/16

## Practical Exercise 2015-6



- To evaluate method and software
- What probability levels to use
- Review the extrapolation issue

TWC/33/16

## Practical Exercise



Country	Participant	Software	Crops
Finland	Sami Merikainen	DUST	Timothy, meadow fescue, tall fescue, Canadian reed grass, red clover, white clover, turnip rape
France	Christophe Chevalier	R	Fescue
Kenya	Abraham Legat	R	Wheat
United Kingdom	Sally Watson	DUST	Perennial ryegrass
United Kingdom	Haidee Philpott	DUST	Oilseed rape
United Kingdom	Tom Christie	DUST	Field pea

Germany – currently use SAS for COYD and COYU

TWC/33/16

## Practical Exercise



Country	Participant	Software	Crops
Finland	Sari Merikannen	DUST	Timothy, meadow fescue, tall fescue, Canarian reed grass, red clover, white clover, turnip rape
France	Christophe Chevalier	R	Fescue
Kenya	Abraham Legat	R	Wheat
United Kingdom	Sally Watson	DUST	Perennial ryegrass
United Kingdom	Haidee Philpott	DUST	Oilseed rape
United Kingdom	Tom Christie	DUST	Field pea

Germany – currently use SAS for COYD and COYU

# THANKS !

TWC/33/16

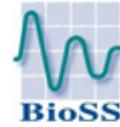
## Data sets



Country	Crop	Number of data sets	Number of years for each data set	Probability level for COYU	Number of characters	Number of candidates	Number of reference varieties
Finland	Timothy	1	2	0.001	6	3	~60
Finland	Timothy	2	3	0.001	1-7	2-4	63
Finland	Meadow fescue	1	2	0.001	6	2	35
Finland	Meadow fescue	1	3	0.001	6	2	35
Finland	Tall fescue	1	2	0.001	6	1	20
Finland	Canarian reed grass	1	3	0.001	8	1	10
Finland	Red clover	2	2	0.001	6	1	27
Finland	Red clover	2	3	0.001	7	1	15
Finland	White clover	1	2	0.001	9	1	22
Finland	White clover	1	3	0.001	9	1	23
Finland	Turnip rape	1	2	0.001	8	3	13
Finland	Turnip rape	1	3	0.001	8	1	13
France	Fescue	1	2	0.001	11	4	126
Kenya	Wheat	1	2	?	3	2	?
GB	Perennial ryegrass	2	3	0.001	30	30/16	102/74(cyclic)
GB	Oilseed rape	4 (by type)	2	0.001	12	64/16/1/48	444/136/272/217
GB	Field pea (conventional)	5	2	0.001	17-19	6/5/3/1/1	18/39/31/10/21
GB	Field pea (semi-leafless)	5	2	0.001	13-14	4/14/7/2/4	49/67/77/61/72

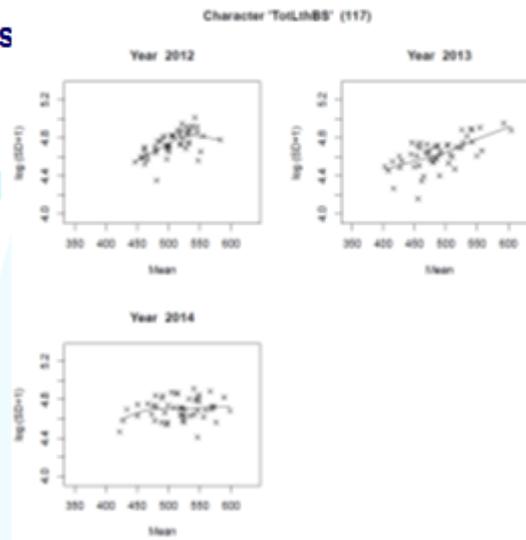
TWC/33/16

## Fit of splines



New software produces  
clear plots

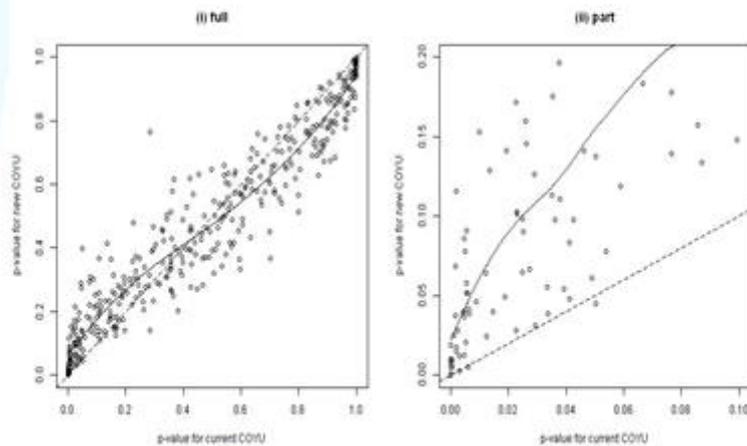
Fits of splines seemed  
okay overall



## Probability level



Example: UK field pea semi-leafless group



## Probability level



### Approx equivalent probability levels to current COYU at 0.1%

- Data sets with > 20 candidates with current method p-value < 0.1

Country	Data set	Approximate equivalent p-value
GB	PRG amenity	0.005
GB	PRG tetraploid	0.009
GB	OSR lines	0.013
GB	OSR restored hybrids	0.009
GB	Field pea conventional	0.020
GB	Field pea semi-leafless	0.026

TWC/33/16

## Extrapolation

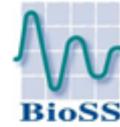


**Extrapolation is when the candidate has a mean value outside those of the reference varieties**

- In any cycle
- Important because of the estimation of the relationship between mean and variability (uniformity)
  - For both current and proposed methods of COYU
- Need to agree what to do in cases of extrapolation

TWC/33/16

## Extrapolation



**Extrapolation is when the candidate has a mean value outside those of the reference varieties**

- In any cycle
- Important because of the estimation of the relationship between mean and variability (uniformity)
  - For both current and proposed methods of COYU
- Need to agree what to do in cases of extrapolation

**Degree of extrapolation:**

- Extent of extrapolation divided by range of reference varieties

TWC/33/16

## Extrapolation



Country	Data set	Frequency of extrapolation	Cases > 10% extrapolation	Cases > 20% extrapolation
France	Fescue	0%	n/a	n/a
Kenya	Wheat	50%	n/a	n/a
Finland	Various	19%	n/a	n/a
GB	PRG amenity	9%	2%	<1%
GB	PRG tetraploid†	20%	13%	9%
GB	OSR lines	<1%	<1%	0%
GB	OSR restored hybrids	2%	<1%	0%
GB	OSR hybrids	8%	<1%	0%
GB	OSR composite	3%	0%	0%
GB	Field pea conventional	10%	5%	3%
GB	Field pea semi-leafless	7%	3%	1%

TWC/33/16



## Conclusions

**New method works well in practice**

**Higher probability levels likely to be required than for current COYU**

- Practical exercise: probability levels 0.005 to 0.026 to match 0.001 for current COYU
- More data sets are required to examine this more fully

**Need to discuss action when the candidate has a level of expression outside that seen the reference varieties.**

- Suggest that cases of minor extrapolation can safely be ignored
- Cases of major extrapolation should be considered by crop expert

**Software worked**

- some areas for improvement and development identified
- To be pursued during 2015-6

TWC/33/16



## Future work

**Improvement to software**

**More data sets to help identify probability levels required**

**Discuss/agree plan for extrapolation**

TWC/33/16