

Technischer Ausschuss**TC/53/23****Dreiundfünfzigste Tagung
Genf, 3. bis 5. April 2017****Original:** englisch
Datum: 11. Februar 2017**ENTWICKLUNG BERECHNETER SCHWELLENWERTE FÜR DIE AUSSCHLIESSUNG ALLGEMEIN
BEKANTER SORTEN VON DER ZWEITEN WACHSTUMSPERIODE BEI ANWENDUNG VON COYD***vom Verbandsbüro erstelltes Dokument**Haftungsausschluss: dieses Dokument gibt nicht die Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder***ZUSAMMENFASSUNG**

1. Zweck dieses Dokuments ist es, über Entwicklungen betreffend die Entwicklung berechneter Schwellenwerte für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD zu berichten.

2. Der TC wird ersucht:

a) die von Sachverständigen aus dem Vereinigten Königreich erteilten Informationen, wie in der Anlage dieses Dokuments wiedergegeben, zu prüfen;

b) zur Kenntnis zu nehmen, daß vorgeschlagen wird, der TWC auf ihrer fünfunddreißigsten Tagung über weitere Entwicklungen zu berechneten Schwellenwerten für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD zu berichten; und

c) zur Kenntnis zu nehmen, daß die Sachverständigen aus dem Vereinigten Königreich auf der dreiundfünfzigsten Tagung des Technischen Ausschusses ein Referat über die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD halten werden.

3. Der Aufbau dieses Dokuments ist wie folgt:

ZUSAMMENFASSUNG.....1

HINTERGRUND2

TECHNISCHE ARBEITSGRUPPE FÜR AUTOMATISIERUNG UND COMPUTERPROGRAMME2

ANLAGE: Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD

4. In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen verwendet:

TC:	Technischer Ausschuß
TWA:	Technische Arbeitsgruppe für landwirtschaftliche Arten
TWC:	Technische Arbeitsgruppe für Automatisierung und Computerprogramme
TWF:	Technische Arbeitsgruppe für Obstarten
TWO:	Technische Arbeitsgruppe für Zierpflanzen und forstliche Baumarten
TWP:	Technische Arbeitsgruppen
TWV:	Technische Arbeitsgruppe für Gemüsearten

HINTERGRUND

5. Auf seiner zweiundfünfzigsten Tagung vom 14. bis 16. März 2016 in Genf prüfte der Technische Ausschuss Dokument TC/52/3 „Fragen, die von den Technischen Arbeitsgruppen aufgeworfen wurden“ und hörte einen mündlichen Bericht vom Vorsitzenden der Technischen Arbeitsgruppe für Automatisierung und Computerprogramme (TWC), daß ein Sachverständiger aus dem Vereinigten Königreich ein Referat über „Berechnete Schwellenwerte für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten aus der zweiten Wachstumsperiode bei Verwendung von COYD“ (Dokument TWC/33/20) gehalten habe und daß die vorgeschlagene Methodik für quantitative Merkmale geeignet sein könnte und eine Verbesserung gegenüber einer zuvor beschriebenen Methode darstelle, da sie Variabilität beim COYD-Kriterium von Jahr zu Jahr berücksichtige. Die Methode wurde anhand eines umfangreichen Erbsen-Datensatzes veranschaulicht. Der Sachverständige forderte mehr Beispieldatensätze, um die Methode weitergehend prüfen zu können (vergleiche Dokument TC/52/29 Rev. „Revidierter Bericht“, Absatz 36).

6. Der TC vereinbarte, Sachverständige der UPOV-Mitglieder zu ersuchen, dem Vereinigten Königreich Daten für die Entwicklung der Methodik für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD bereitzustellen, wie in Absatz 6 von Dokument TC/52/3 dargelegt. Der TC nahm zur Kenntnis, daß das Verbandsbüro ein Rundschreiben mit Bitte um Datenbeiträge herausgeben werde.

7. Der TC vereinbarte, die Entwicklung berechneter Schwellenwerte für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD als Tagesordnungspunkt für die dreiundfünfzigste Tagung des TC auf der Grundlage eines Dokuments, das vom Vereinigten Königreich auszuarbeiten ist, aufzunehmen.

8. Mit einem am 13. April 2016 verschickten Rundschreiben wurden die TC- und TWP-Mitglieder dazu aufgefordert, dem Vereinigten Königreich zur Entwicklung der Methodik für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD folgende Datensätze bereitzustellen (siehe Rundschreiben E-16/098).

TECHNISCHE ARBEITSGRUPPE FÜR AUTOMATISIERUNG UND COMPUTERPROGRAMME

9. Die TWC nahm auf ihrer vierunddreißigsten Tagung in Shanghai, China, vom 6. bis 10. Juni 2016 die in Dokument TWC/34/8 „*Excluding varieties of common knowledge from the second growing cycle when COYD is used*“ dargelegten Informationen zur Kenntnis (vergleiche Dokument TWC/34/32 „*Report*“, Absätze 83 bis 85).

10. Die TWC hörte ein Referat von einem Sachverständigen aus dem Vereinigten Königreich über „berechnete Schwellenwerte für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD“, wovon eine Abschrift in der Anlage von Dokument TWC/34/8 Add. enthalten ist.

11. Die TWC nahm die Aufforderung zur Einreichung von Datensätzen von verschiedenen Pflanzen für die Entwicklung der Methode zur Kenntnis und begrüßte das Angebot aus Dänemark, Finnland, Deutschland und der Slowakei, Datensätze bereitzustellen. Die TWC nahm zur Kenntnis, daß Software zur Berechnung von Schwellenwerten für die Ausschließung von Sorten entwickelt würde, um die Anwendung der Methode mit einer Möglichkeit, sie in die GAIA-Software zu integrieren, zu erleichtern.

12. Am 26. Januar 2017 wurde das Verbandsbüro vom Verfasser aus dem Vereinigten Königreich darüber informiert, daß der TWC auf ihrer fünfunddreißigsten Tagung vom 14. bis 17. November 2017 in Buenos Aires über weitere Entwicklungen berichtet werde.

13. Auf der dreiundfünfzigsten Tagung des Technischen Ausschusses vom 4. bis 6. April 2017 in Genf werden Sachverständige aus dem Vereinigten Königreich ein Referat über die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD halten, wovon eine Abschrift als Ergänzung zu diesem Dokument bereitgestellt werden wird.

14. Der TC wird ersucht:

a) die von Sachverständigen aus dem Vereinigten Königreich erteilten Informationen, wie in der Anlage dieses Dokuments wiedergegeben, zu prüfen;

b) zur Kenntnis zu nehmen, daß vorgeschlagen wird, der TWC auf ihrer fünfunddreißigsten Tagung über weitere Entwicklungen zu berechneten Schwellenwerten für die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD zu berichten; und

c) zur Kenntnis zu nehmen, daß die Sachverständigen aus dem Vereinigten Königreich auf der dreiundfünfzigsten Tagung des Technischen Ausschusses ein Referat über die Ausschließung allgemein bekannter Sorten von der zweiten Wachstumsperiode bei Anwendung von COYD halten werden.

[Anlage folgt]

AUSSCHLIESSUNG ALLGEMEIN BEKANNTER SORTEN VON DER ZWEITEN WACHSTUMSPERIODE BEI ANWENDUNG VON COYD

EINLEITUNG

1. Werden DUS-Prüfungen über zwei oder drei unabhängige Wachstumsperioden hinweg durchgeführt, so können die Ergebnisse nach der ersten Prüfungsperiode überprüft werden, um allgemein bekannte Sorten, die deutlich von der Kandidatensorte unterscheidbar sind, auszuschließen (vergleiche Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“). Wird COYD für die Beurteilung der Unterscheidbarkeit eines Merkmales verwendet, so könnte es schwierig sein, dies aufgrund von Erfahrung effektiv zu tun und bisher wurde kein formeller Mechanismus beschrieben, der über solch frühzeitige Entscheidungen über Unterscheidbarkeit Auskunft geben könnte.
2. In Dokument TWC/33/20 Rev. wurde ein Ansatz vorgeschlagen. Dieses Verfahren wurde gegenüber früheren Versionen um die Lockerung der Annahme, daß die Variation von Sorte-x-Wachstumsperiode von Wachstumsperiode zu Wachstumsperiode konstant ist, verbessert. Dies ermöglicht die häufig beobachtete materielle Variation beim COYD-Kriterium von Wachstumsperiode zu Wachstumsperiode.
3. Dieses Dokument veranschaulicht die Anwendung der Methode auf einen Futtererbsen-DUS-Datensatz, die zeigt, wie vorteilhaft sie in der Praxis sein könnte.

ÜBERBLICK

4. Ziel dieses Ansatz ist, nach der ersten Prüfungsperiode zu ermitteln, welche allgemein bekannten Sorten so unterscheidbar von der Kandidatensorte sind, daß sie im zweiten Zyklus nicht verglichen werden müssen.
5. Dazu schätzen wir anhand der Ergebnisse aus der ersten Wachstumsperiode die Wahrscheinlichkeit, daß eine Kandidatensorte nach dem 2-Wachstumsperioden-COYD-Kriterium von einer bestimmten allgemein bekannten Sorten unterscheidbar wäre. Ist die Wahrscheinlichkeit entsprechend groß, wird die Kandidatensorte als unterscheidbar von dieser Sorte erklärt und muß in der zweiten Wachstumsperiode nicht verglichen werden.
6. Dieses Verfahren wird Merkmal für Merkmal verwendet. Zur Beurteilung der mit Messungen an einem bestimmten Merkmal verbundenen Variabilität benötigen wir Daten aus der Vergangenheit. Der Ansatz könnte in Verbindung mit Verfahren wie GAIA verwendet werden, um einen „Unterscheidbarkeit plus“-Schwellenwert zu erzielen (vergleiche Dokument TGP/8 „Prüfungsanlage und Verfahren für die Prüfung von Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit“, Teil II: Ausgewählte Verfahren für die DUS-Prüfung, 1 „Die GAIA-Methodik“).

DAS VERFAHREN IN KÜRZE

7. Das Verfahren basiert auf der Berechnung der Wahrscheinlichkeit p_D daß eine Kandidatensorte nach dem 2-Wachstumsperioden-COYD-Kriterium unterscheidbar ist. Ist die Wahrscheinlichkeit entsprechend groß, wird die Kandidatensorte als unterscheidbar von dieser Sorte erklärt und muß in der zweiten Wachstumsperiode nicht verglichen werden. Dieses Verfahren kann umgekehrt werden, um Schwellenwerte für festgelegte Wahrscheinlichkeiten zu ermitteln.
8. Neben den Daten aus der ersten Periode der Anbauprüfung sind für das Verfahren Daten aus der Vergangenheit aus früheren DUS-Anbauprüfungen erforderlich. Es werden mindestens 10 Perioden von Anbauprüfungen benötigt – mehr wären besser. Dies wird verwendet, um die Sorte-x-Wachstumsperioden-Varianz für jedes Merkmal und, was ganz wichtig ist, ihre Variabilität (oder ihr Maß an Heterogenität) zu schätzen. Die Sorte-x-Wachstumsperioden-Varianz ist grundlegender Bestandteil des COYD-Kriteriums (vergleiche Dokument TGP/8 „Prüfungsanlage und Verfahren für die Prüfung von Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit“).
9. Derzeit erfordert das Verfahren die Verwendung statistischer Spezialsoftware für die Schätzung der Heterogenität der Sorte-x-Wachstumsperioden-Varianz und der Parameter einer Gamma-Verteilung.

Dabei wurde GenStat verwendet. ASREML (eventuell in Verbindung mit R) ist ebenfalls geeignet und möglicherweise auch SAS.

10. Abgesehen davon verwendet das Verfahren Formeln, die zwar etwas komplex sind, aber einfach in ein Programm zu implementieren sein sollten. Eine jährliche Aktualisierung der Schwellenwerte sollte nicht erforderlich sein.

11. Weitere Einzelheiten zu der Methode sind enthalten in Dokument TWC/33/20 Rev. und in dem Papier (Roberts A.M.I., Nevison I.M., Christie T. (in press) *Prediction of variety distinctness decisions under yearly heterogeneity*. Journal of Agricultural Science doi: 10.1017/S0021859615001306).

EIN BEISPIEL

12. Das vorgeschlagene Verfahren wird exemplarisch anhand eines Datensatzes aus den Futtererbsen-Anbauversuchen zur Prüfung der Unterscheidbarkeit von 1995 bis 2013 im Vereinigten Königreich demonstriert. Geprüft wurde die halb blattlose Gruppe von Sorten. Die Anbauversuche wurden bei Science and Advice for Scottish Agriculture (SASA) nahe Edinburgh durchgeführt. Jeder Anbauversuch umfaßte zwei Wiederholungen und zwischen 139 und 290 Sorten. Dreizehn quantitative Merkmale wurden geprüft. Nur jene Sorten mit sechs oder mehr Datenzyklen wurden in der Studie zurückbehalten. Auf diese Weise blieben 222 Sorten übrig. Für COYD wird ein 2%iges Wahrscheinlichkeitsniveau verwendet.

13. Tabelle 1 zeigt die geprüften Merkmale in Verbindung mit einigen grundlegenden Statistiken, um eine Vorstellung von den Skalen zu geben. Es ist zu beachten, daß einige Merkmale bewertet sind. Ein Heterogenitätsindex ist enthalten. Dies basiert auf Änderungen bei den Abweichungen zwischen Modellen mit und ohne Heterogenität über die Wachstumsperioden dividiert durch die entsprechende Änderung an Freiheitsgraden: je höher der Index, desto bedeutender ist die Heterogenität. Die größte Heterogenität wurde für die Merkmale 5 und 28 festgestellt. Es ist anzumerken, daß der Grad an Heterogenität bei der Sorte-x-Wachstumsperioden-Varianz (nicht gezeigt) viel niedriger war.

14. Tabelle 2 zeigt die für jedes Merkmal in der ersten Wachstumsperiode berechneten Schwellenwerte, ausgehend von Unterscheidbarkeitswahrscheinlichkeiten pD, die auf 90%, 95% und 99% festgelegt wurden. Diese werden mit einem durchschnittlichen COYD-Kriterium für die Zwei-Perioden-Prüfung verglichen (basierend auf langfristigen Daten und entsprechend dem Langzeit-LSD). Sie werden auch basierend auf der Erfahrung, die derzeit im Vereinigten Königreich verwendet wird, um allgemein bekannte Sorten nach der ersten Wachstumsperiode auszuschließen, mit den Toleranzen verglichen.

Tabelle 1. Statistisch berücksichtigte Merkmale im Beispieldatensatz

Merkmal (UPOV- Nummer)	Durchschnitt	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Heterogenitätsindex über die Wachstumsperioden
(5) Stengel: Anzahl Knoten bis einschließlich des ersten Blütenstandes	16,0	1,59	9,6	20,9	13,0
(15) Nebenblatt: Länge (mm)	82,3	13,48	47,2	121,5	4,4
(16) Nebenblatt: Breite (mm)	46,3	8,80	23,7	79,0	4,1
(21) Nebenblatt: Dichte der Marmorierung (1-9)	5,3	0,90	2,5	8,0	4,3
(22) Blattstiel: Länge von der Achsel zur ersten Blattfieder oder Ranke (mm)	83,2	13,34	34,8	128,6	5,8
(28) Blüte: Breite der Fahne (mm)	31,8	2,64	23,3	41,1	9,1
(29) Blüte: Form	6,8	1,02	4,0	9,0	3,8

des Fahnengrunds (1-9) (34)	72,9	24,41	12,0	145,7	4,6
Blütenstandsstiel: Länge vom Stengel bis zur ersten Hülse (mm)					
(37) Hülse: Länge (mm)	79,1	6,24	63,3	105,6	4,3
(38) Hülse: Breite (mm)	13,9	1,22	10,5	18,6	3,4
(42) Hülse: Krümmung (1-9)	2,4	0,58	1,0	5,5	2,5
(46) Hülse: Anzahl Samenanlagen	8,2	0,54	6,0	10,0	7,5
(57) Samen: Gewicht	28,1	5,19	12,2	49,1	5,7

* Diese Merkmale werden VG/MG erfaßt, weshalb eine ganzzahlige Toleranz angemessener ist.

Tabelle 2. Schwellenwerte aus der ersten Wachstumsperiode, die Heterogenität über die Wachstumsperioden zulassen. Zum Vergleich sind das Langzeit-2%-COYD-Kriterium, die derzeitigen erfahrungsbasierten vom Vereinigten Königreich verwendeten Toleranzen für die erste Wachstumsperiode und vorgeschlagene neue Toleranzen enthalten.

Merkmal	Langzeit- COYD- Kriterium	Schwellen- wert mit $p_D=0,99$	Schwellen- wert mit $p_D=0,95$	Schwellen- wert mit $p_D=0,9$	Derzeitige Toleranz des Vereinigten Königreichs	Vorge- schlagene neue Toleranz
5	0,93	4,13	1,81	1,39	3	4,1
15	10,80	23,38	17,90	15,70	25	23,4
16	6,95	14,18	11,15	9,87	20	14,2
21*	0,95	2,01	1,56	1,38	3	3
22	12,61	28,38	21,31	18,56	30	28,4
28	2,39	5,99	4,18	3,56	12	6,0
29*	0,93	1,96	1,54	1,37	2	2
34	19,61	45,63	33,46	28,92	40	45,6
37	5,84	12,56	9,79	8,64	20	12,6
38	0,97	2,00	1,59	1,42	2	2,0
42*	0,83	1,66	1,31	1,16	2	2
46	0,47	1,03	0,77	0,67	2	1,0
57	4,03	9,70	7,01	6,02	8	9,7

* Diese Merkmale werden VG/MG erfaßt, weshalb eine ganzzahlige Toleranz angemessener ist.

15. Die Schwellenwerte der ersten Wachstumsperiode sind immer größer als das COYD-Kriterium. Das Ausmaß, zu dem sie größer sind, hängt, insbesondere für größere p_D -Werte, vom vorhandenen Heterogenitätsgrad ab.

16. Die oben angeführten Ergebnisse sind eine Aktualisierung der Ergebnisse, die in TWC/33/20 Rev. dargelegt wurden. Zur Bestimmung des Effekts der Verwendung von Toleranzen, wurde der Futtererbsen-Datensatz dazu verwendet, die Auswirkungen von Erstjahres-Entscheidungen basierend auf bestehenden und berechneten Toleranzen zu studieren.

17. Für jedes Merkmal wurden Erstjahres-Entscheidungen mit COYD-Entscheidungen in jeweils zwei aufeinanderfolgenden Jahren verglichen (1995-96, 1996-97, 1997-98 usw.). Zur Beurteilung der unterschiedlichen Schwellenwerte wurden Fehlerraten berechnet.

- Falsch-positiv-Rate: dies ist die Häufigkeit, mit der der Erstjahres-Schwellenwert für jedes Merkmal angab, daß eine Sorte von einer anderen Sorte unterscheidbar sei, wenn die darauffolgende Zweitjahresentscheidung 'nicht unterscheidbar' lautete. Dies zeigt die Kehrseite

des Treffens sehr früher Entscheidungen: manchmal könnte ein Sortenpaar im ersten Jahr als unterscheidbar erklärt werden und sich später dann als nicht unterscheidbar erweisen. Die Falsch-positiv-Rate ist für höhere Schwellenwerte geringer.

- Falsch-negativ-Rate ist die Häufigkeit, mit der die Entscheidung nach dem ersten Jahr 'nicht unterscheidbar' lautete, im zweiten Jahr dann aber 'unterscheidbar'. Das gibt einen Eindruck davon, wie nützlich der Schwellenwert in der Praxis sein könnte, wobei niedrigere Raten angeben, daß nach dem ersten Jahr mehr Sortenpaare als unterscheidbar befunden würden.

18. Die Ergebnisse dieser Studie sind in den Tabellen 3 und 4 angeführt. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden, da üblicherweise Vergleichssorten, die nach dem ersten Jahr in mindestens einem Merkmal eindeutig von der Kandidatensorte verschieden waren, aus weiteren Vergleichen entfernt werden. Allerdings wäre die Folge dieser Auslese, eine pessimistische Sicht der Leistung der berechneten Schwellenwerte (Falsch-negativ-Raten) zu geben.

19. Die Rate der Falsch-Positiven war sehr gering, insbesondere mit der bestehenden Toleranz des Vereinigten Königreichs und mit dem berechneten Schwellenwert p_D von 0,99. Es ist anzumerken, daß es schwierig ist, eine Falsch-positiv-Rate von 0% zu erreichen, und zwar ganz einfach weil das COYD-Kriterium über zwei Jahre an sich der Variabilität unterliegt.

20. Die Nützlichkeit der Toleranzen wird von den Falsch-negativ-Raten dargestellt. Anhand der berechneten Toleranzen mit niedrigeren p_D -Werten werden im ersten Jahr mehr unterscheidbare Sortenpaare ausfindig gemacht. Performanz variiert sehr stark zwischen Merkmalen. So haben die Merkmale 29, 46 und 57 beispielsweise, selbst wenn p_D 0,99 ist, sehr niedrige Falsch-negativ-Raten. Es ist daran zu erinnern, daß diese Raten aufgrund der Auslese im Beispieldatensatz wahrscheinlich eher pessimistisch sind.

21. Die Wahl eines geeigneten p_D -Werts für die Festlegung von Toleranzen beinhaltet das Ausbalancieren der mit Falsch-positiven und -negativen verbundenen Risiken. Im Falle des Vereinigten Königreichs wurde ein konservativerer Ansatz gewählt. Die berechneten Schwellenwerte, bei denen die Unterscheidbarkeitswahrscheinlichkeit auf 0,99 angesetzt war, wiesen annehmbare Falsch-positiv- und Falsch-negativ-Niveaus auf. Ausgehend von den berechneten Schwellenwerten mit p_D bei 99% schlug der Pflanzensachverständige also bei DUS-Prüfungen für Futtererbse mit halb blattlosen Sorten im Vereinigten Königreich die Verwendung neuer Erst-Jahres-Toleranzen vor (Tabelle 2). Zu beachten ist, daß die Toleranzen für einbezogene MG/VG-Merkmale (21, 29 und 42) nicht auf den berechneten Schwellenwerten basieren. Dennoch geben diese Berechnungen Vertrauen in die derzeit verwendeten Toleranzen.

Tabelle 3. Häufigkeit, mit der die Erstjahres-Schwellenwerte beim Futtererbsen-Datensatz aus dem Vereinigten Königreich anzeigten, daß eine Kandidatensorte von einer anderen Sorte unterscheidbar sei, wenn die darauffolgende COYD-Entscheidung im Futtererbsen-Datensatz 'nicht unterscheidbar' lautete (falsch-negativ)

Merkmal	Berechneter Schwellenwert mit $p_D=0,99$	Berechneter Schwellenwert mit $p_D=0,95$	Berechneter Schwellenwert mit $p_D=0,9$	Derzeitige Toleranz des Vereinigten Königreichs
5	0,00%	0,05%	0,40%	0,00%
15	0,07%	0,62%	1,34%	0,04%
16	0,17%	0,79%	1,59%	0,00%
21	0,01%	0,18%	1,34%	0,00%
22	0,05%	0,41%	0,96%	0,03%
28	0,04%	0,54%	1,17%	0,00%
29	0,15%	0,15%	0,99%	0,15%
34	0,03%	0,40%	1,05%	0,07%
37	0,02%	0,23%	0,57%	0,00%
38	0,04%	0,58%	1,17%	0,05%
42	0,04%	0,56%	0,56%	0,04%
46	0,03%	0,33%	0,82%	0,00%
57	0,00%	0,23%	0,72%	0,08%

Tabelle 4. Häufigkeit, mit der die Erstjahres-Schwellenwerte beim Futtererbsen-Datensatz im Vereinigten Königreich anzeigten, daß eine Kandidatensorte nicht von einer anderen Sorte unterscheidbar sei, wenn die Zweijahres-Entscheidung im Futtererbsen-Datensatz anders ausfiel (falsch-negativ).

Merkmal	Berechneter Schwellenwert mit $p_D=0,99$	Berechneter Schwellenwert mit $p_D=0,95$	Berechneter Schwellenwert mit $p_D=0,9$	Derzeitige Toleranz des Vereinigten Königreichs
5	82,8%	39,4%	24,5%	67,6%
15	86,8%	66,6%	54,3%	90,1%
16	76,8%	56,6%	46,2%	94,6%
21	81,0%	60,8%	34,6%	88,8%
22	88,5%	67,5%	54,2%	91,3%
28	89,3%	65,4%	51,7%	99,9%
29	57,3%	57,3%	34,4%	57,4%
34	84,7%	59,4%	46,2%	75,6%
37	81,2%	65,1%	54,4%	96,5%
38	77,1%	57,1%	47,4%	76,2%
42	80,9%	58,2%	58,2%	81,1%
46	66,7%	44,1%	34,2%	97,5%
57	58,5%	34,6%	25,2%	43,7%

SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KÜNFTIGE ARBEIT

22. Die in TWC/33/20 Rev. vorgeschlagene Methode wurde auf den Futtererbsen-Datensatz aus dem Vereinigten Königreich angewandt und ihre Leistung beurteilt. Die Ergebnisse zeigen, wie unterschiedliche Risiken ausgeglichen werden könnten, um einen angemessenen pD-Wert zur Berechnung von Schwellenwerten zu wählen. Ausgehend von diesen Ergebnissen hat das Vereinigte Königreich nun die Toleranzen für das erste Jahr für Erbse aktualisiert, so daß die Toleranzen nun eine transparentere Grundlage als zuvor haben. In diesem Bericht haben wir die Wirksamkeit der Methode Merkmal für Merkmal untersucht. Künftig beabsichtigen wir, die Wirkung auf einzelne Sortenentscheidungen zu untersuchen.

23. Das Verfahren könnte auch abgeändert werden, um einen ersten Hinweis darauf zu geben, ob eine Kandidatensorte Unterscheidbarkeitsprobleme haben könnte und welches die nahestehendste Vergleichssorte sein könnte. Beides sollte für COYD-Nutzer von Vorteil sein.

24. Wir würden andere Beispieldatensätze begrüßen, damit die neue Methode an anderen Pflanzen getestet werden kann. Wir beabsichtigen auch, Software-Optionen zu prüfen, um die Implementierung zu vereinfachen.

[Ende der Anlage und des Dokuments]