

# „Matrix approach” - ujęcie macierzowe analizy przesiewowej

Jarosław Nowosielski

# Macierzowa analiza przesiewowa

tabela ukazująca oczekiwane reakcje poszczególnych GMO w specyficznych testach PCR

praktycznie użyteczne dane, oparte na eksperymentalnej weryfikacji (z użyciem materiałów odniesienia) i / lub na podstawie danych teoretycznych.

wyciąganie wniosków na podstawie porównań wyników badań z danymi ujętymi w tabeli

# Dlaczego „matrix approach”

- Stały wzrost liczby stosowanych modyfikacji genetycznych w roślinach
- Wzrost kosztów i trudności w identyfikacji

# Dlaczego stosujemy „matrix approach”

- wspiera i ułatwia identyfikację modyfikacji GMO – skrócenie czasu i kosztów wykonania analiz
- Dokładniejszy screening – pewniejsze wnioskowanie

# Analiza przesiewowa nasion kukurydzy – 2 elementy

GM maize lines	P-35S	T-NOS
59122 (DAS-59122-7)	+	–
Bt11 (SYN-BT011-1)	+	+
Bt176 (SYN-EV176-9)	+	–
GA 21 (MON-00021-9)	–	+
MIR604 (SYN-IR604-5)	–	+
MON 810 (MON-00810-6)	+	–
MON 863 (MON-00863-5)	+	+
MON 88017 (MON-88017-3)	+	+
MON 89034 (MON-89034-3)	+	+
NK 603 (MON-00603-6)	+	+
T25 (ACS-ZM003-2)	+	–
TC1507 (DAS-01507-1)	+	–

How to Reliably Test for GMOs  
Žel, J.; Milavec, M.; Morisset, D.; Plan, D.; Van den Eede, G.;  
Gruden, K.

Konieczność wykonania 12 analiz dla konkretnej modyfikacji

# Analiza przesiewowa nasion kukurydzy – 5 elementów

GM maize lines	P-35S	T-NOS	CTP2-CP4EPSPS	<i>Bar</i>	35S-pat
59122 (DAS-59122-7)	+	–	–	–	+
Bt11 (SYN-BT011-1)	+	+	–	–	+
Bt176 (SYN-EV176-9)	+	–	–	+	–
GA 21 (MON-00021-9)	–	+	–	–	–
MIR604 (SYN-IR604-5)	–	+	–	–	–
MON 810 (MON-00810-6)	+	–	–	–	–
MON 863 (MON-00863-5)	+	+	–	–	–
MON 88017 (MON-88017-3)	+	+	+	–	–
MON 89034 (MON-89034-3)	+	+	–	–	–
NK 603 (MON-00603-6)	+	+	+	–	–
T25 (ACS-ZM003-2)	+	–	–	–	+
TC1507 (DAS-01507-1)	+	–	–	–	+

How to Reliably Test for GMOs

Žel, J.; Milavec, M.; Morisset, D.; Plan, D.; Van den Eede, G.;  
Gruden, K.

Konieczność wykonania 5 analiz dla konkretnej modyfikacji

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

- JOINT RESEARCH CENTRE European Union Reference Laboratory for GM Food and Feed JRC GMO-Matrix application
- **<http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/jrcgmomatrix/>**

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

[Legal Notice](#) [Privacy statement](#) [English \(EN\)](#)



JOINT RESEARCH CENTRE

European Union Reference Laboratory for GM Food and Feed

[European Commission](#) > [JRC](#) > [IHCP](#) > [EU-RL GMFF](#)

[EU-RL GMFF Home](#)

[Legal basis](#)

[Tasks and duties](#)

[Guidance documents](#)

[Status of dossiers](#)

[Methods database](#)

[JRC GMO-Matrix](#)

[JRC GMO-Matrix](#)

[Event finder](#)

[\[Prespotted plates\]](#)

[Capacity building](#)

[ENGL](#)

[Emergencies/  
Unauthorised GMOs](#)

[Contacts](#)

## JRC GMO-Matrix

### 1) Select GMO(s):

By taxon(s)

**and/or**

Specific GMO(s)

### 2) Select method(s):

Event-specific

**and/or**

Construct-specific

**and/or**

Element-specific

**Please select at least one taxon**

**Please select at least one method**

**Try an example matrix: All cotton events vs 'pat' and 'bar' element-specific methods**

**All rapeseed events vs all rapeseed event-specific methods**

**All soybean events vs all CaMV 35S and T-nos specific methods**



# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

## JRC GMO-Matrix

### 1) Select GMO(s):

By taxon(s)

Specific GMO(s)

### 2) Select method(s):

Event-specific

Construct-specific

Element-specific

Show

Export as CSV

### Events

	QL-ELE-00-012
TC1507 Maize (DAS-01507-1)	2
3272 Maize (SYN-E3272-5)	0
59122 Maize (DAS-59122-7)	2
Bt176 Maize (SYN-EV176-9)	2

98140 Maize (DP-098140-6)	2
32 Maize (DAS-59132-8)	2
MIR162 Maize (SYN-IR162-4)	0
MON87460 Maize (MON-87460-4)	2
DAS-40278-9 Maize (DAS-40278-9)	0
5307 Maize (SYN-05307-1)	0
MON 87427 Maize (MON-87427-7)	2
Maize (VCO-01981-5)	0
4114 Maize (DP-004114-3)	2
MON 87411 Maize (MON-87411-9)	2
BVLA430101 Maize	0
32316 Maize (DP-032316-8)	2

### Legend:

- 0 No amplification predicted
- 1 Amplification predicted, imperfect annealing\*
- 2 Amplification predicted, perfect annealing

\*Up to a maximum of 2 gaps and 2 mismatches for each primer

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

## 2) Select method(s):

Event-specific

Construct-specific

Element-specific

- QL-ELE-00-012 (CaMV P-35S)
- QL-ELE-00-013 (T-nos)

Show

Export as CSV

## Events

	QL-ELE-00-012	QL-ELE-00-013
TC1507 Maize (DAS-01507-1)	2	0
3272 Maize (SYN-E3272-5)	0	2
59122 Maize (DAS-59122-7)	2	0
Bt176 Maize (SYN-EV176-9)	2	0
LY038 Maize (REN-00038-3)	0	0
MIR604 Maize (SYN-IR604-5)	0	2
MON810 Maize (MON-00810-6)	2	0
MON863 Maize (MON-00863-5)	2	2

T25 Maize (ACS-ZM003-2)	2	0
MON89034 Maize (MON-89034-3)	2	2
Bt11 Maize (SYN-BT011-1)	2	2
GA21 Maize (MON-00021-9)	0	2
98140 Maize (DP-098140-6)	2	0
32 Maize (DAS-59132-8)	2	0
MIR162 Maize (SYN-IR162-4)	0	2
MON87460 Maize (MON-87460-4)	2	2
DAS-40278-9 Maize (DAS-40278-9)	0	0
5307 Maize (SYN-05307-1)	0	2
MON 87427 Maize (MON-87427-7)	2	2
Maize (VCO-01981-5)	0	0
4114 Maize (DP-004114-3)	2	0
MON 87411 Maize (MON-87411-9)	2	0
BVLA430101 Maize	0	0
32316 Maize (DP-032316-8)	2	0

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

## 2) Select method(s):

Event-specific

Construct-specific

Element-specific

- QL-ELE-00-012 (CaMV P-35S)
- QL-ELE-00-013 (T-nos)
- QT-ELE-00-002 (pat)

Show

Export as CSV

## Events

	QL-ELE-00-012	QL-ELE-00-013	QT-ELE-00-002
TC1507 Maize (DAS-01507-1)	2	0	2
3272 Maize (SYN-E3272-5)	0	2	0
59122 Maize (DAS-59122-7)	2	0	2
Bt176 Maize (SYN-EV176-9)	2	0	0
LY038 Maize (REN-00038-3)	0	0	0
MIR604 Maize (SYN-IR604-5)	0	2	0
MON810 Maize (MON-00810-6)	2	0	0
MON863 Maize (MON-00863-5)	2	2	0

MON89034 Maize (MON-89034-3)	2	2	0
Bt11 Maize (SYN-BT011-1)	2	2	2
GA21 Maize (MON-00021-9)	0	2	0
98140 Maize (DP-098140-6)	2	0	0
32 Maize (DAS-59132-8)	2	0	2
MIR162 Maize (SYN-IR162-4)	0	2	0
MON87460 Maize (MON-87460-4)	2	2	0
DAS-40278-9 Maize (DAS-40278-9)	0	0	0
5307 Maize (SYN-05307-1)	0	2	0
MON 87427 Maize (MON-87427-7)	2	2	0
Maize (VCO-01981-5)	0	0	0
4114 Maize (DP-004114-3)	2	0	2
MON 87411 Maize (MON-87411-9)	2	0	0
BVLA430101 Maize	0	0	0
32316 Maize (DP-032316-8)	2	0	2

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

Laws and Regulations

Country's Decisions and other Communications

Submissions

Risk Assessments

Roster of Experts

LMOs, Genes or Organisms

National Reports

Capacity-Building

Organizations

The BCH Virtual Library

**Survey on indicators (2014)**

**Compiled Information**



Modified Organism

SYN-BT011-1 - YieldGard™ maize

LMO Information

Decisions on the LMO

Risk Assessments

## Record information and status

Record ID	14797
Status	→ Published
Date of creation	2006-06-05 14:39 UTC (kirsty.mclean.consultant@cbd.int)
Date of last update	2013-05-08 20:03 UTC (dina.abdelhakim@cbd.int)

## Genetic elements construct

CaMV 35S promoter  
#100287  
0.51 Kb

Alcohol Dehydrogenase 1, intron 6  
#103625  
0.47 Kb

Cry1Ab  
#14985  
1.85 Kb

Nopaline Synthase Gene Terminator  
#100269  
0.25 Kb

CaMV 35S promoter  
#100287  
0.42 Kb

Alcohol Dehydrogenase 1, intron 2  
#103867  
0.18 Kb

Phosphinothricin N-acetyltransferase gene  
#15002  
0.55 Kb

Nopaline Synthase Gene Terminator  
#100269  
0.25 Kb

## Detection method(s)

### External link(s)

SYN-BT011-1 - EU Reference Laboratory for GM Food and Feed (EURL-GMFF)

SYN-BT011-1 - CropLife International Detection Methods Database

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO



## GMOMETHODS: EU DATABASE OF REFERENCE METHODS

Quantitative PCR method for detection of maize event Bt11 (Charles Delobel et al., 2008)

*Event specific*    *Maize*

### 1. GENERAL INFORMATION

<b>Target genetic element</b>	5' integration border region (IBR) between the insert of maize event Bt11 and the maize host genome
<b>PCR Assay</b>	Simplex Real Time
<b>Detection Chemistry</b>	TaqMan
<b>Compendium Reference</b>	QT-EVE-ZM-015

### 2. VALIDATION DATA

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

- Federal Office of Consumer Protection and Food Safety  
Screening-Tabelle für den GVO-Nachweis 2015

**[http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/09\\_Untersuchungen/screening\\_tabelle\\_gvoNachweis.xls?.blob=publicationFile&v=2](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/09_Untersuchungen/screening_tabelle_gvoNachweis.xls?.blob=publicationFile&v=2)**

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

		last updated: 26.05.15																		
Event	Unique Identifier (first event mentioned)	Plant	P35S		T-nos		CTP2- CP4EPSPS		bar		35S-pat		cry1Ab/Ac		p-FMV		P-nos		RM	
			S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R		
			▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		▼
G94-1, G94-19, G168	DD-026005-3	soybean	+		+		-		-		-									
GTS 40-3-2 (Roundup Ready)	MON-04032-6	soybean	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
GU262 (LibertyLink)	ACS-GM003-1	soybean	+		-		-		-		+		-		-		-			
MON87701	MON-87701-2	soybean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-		-	-	X	
MON87705	MON-87705-6	soybean	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-		+		-	-	X	
MON87708	MON-87708-9	soybean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
MON87751	MON-87751-7	soybean	-		-		-		-		-		+		-		-			
MON87769	MON-87769-7	soybean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
MON89788	MON-89788-1	soybean	-	*	-	*	+	+	-	-	-	-	-		+		-	-	X	
SYHT0H2	SYN-000H2-5	soybean	+		+		-		-		+		-		-		-			
W62, W98 (Liberty Link)	ACS-GM001-8	soybean	+		+		-		+		-		-		-		-			
<b>Legend:</b>																				
S: theoretical presence of target (based on information in EUGenius tool <a href="http://www.euginus.eu/euginus/pages/method_verification_searchview.jsf">http://www.euginus.eu/euginus/pages/method_verification_searchview.jsf</a> or in the JRC GMO-Matrix <a href="http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/jrcgmomatrix/matrices/fullmap">http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/jrcgmomatrix/matrices/fullmap</a> )																				
R: verified by means of reference materials																				
-: event does not contain the screening element																				
+: event contains the screening element																				
*: unexpected results (detailed information are contained in the comment field)																				
x: reference material is commercially available																				
event contains none of the elements and is not detected by the proposed screening																				

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

last updated: 20.05																			
Event	Unique Identifier (first event mentioned)	Plant	P35S		T-nos		CTP2-CP4EPSP S		bar		35S-pat		cry1Ab/Ac		p-FMV		P-nos		RM
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	
Bt11	SYN-BT011-1	maize	+	+	+	+	-	-	-	-	+	*	+	+	-	-	-	-	X
SYHT0H2	SYN-000H2-5	soybean	+		+		-		-		+		-		-		-		
<b>Legend:</b>																			
S: theoretical presence of target (based on information in EUGenius tool <a href="http://www.euginius.eu/euginius/pages/method_verification_searchview.jsf">http://www.euginius.eu/euginius/pages/method_verification_searchview.jsf</a> or in the JRC GMO-Matrix <a href="http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/jrcgmomatrix/matrices/fullmap">http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/jrcgmomatrix/matrices/fullmap</a> )																			
R: verified by means of reference materials																			
-: event does not contain the screening element																			
+: event contains the screening element																			
*: unexpected results (detailed information are contained in the comment field)																			
x: reference material is commercially available																			
event contains none of the elements and is not detected by the proposed screening																			



# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

- Inne programy
- GMOChecker v2.01
- **<http://cse.naro.affrc.go.jp/jmano/>**
- Junichi MANO GMO analytical evaluation laboratory National Food Research Institute National Agriculture and Food Research Organization
- GMOTrack
- **<http://kt.ijs.si/software/GMOTrack/>**
- Kralj Novak P.,i in. Slovenian Research Agency

# Narzędzia ułatwiające identyfikację możliwych modyfikacji GMO

- <http://en.biosafetyscanner.org/index.php>

## BIOSAFETY SCANNER

The Biosafety Scanner software is a **useful evaluation tool for the management and control of GMOs in crop production**, with particular reference to international commerce.



[Questionnaire for the evaluation of the "Biosafety Scanner" project](#)

### Country, plant and biosafety

▶ Select the plant of origin and the country of importation to receive useful information as to the evaluation of possible GMO presence in a specific product.

Plant

Continent

S U B M I T

### GM Events

▶ Select a specific GM (or genetic transformation event) to retrieve information on the modified characteristics and the analysis protocols.

- Show all authorized events worldwide
- Show only authorized events in the European Union
- Show only NON authorized events in the European Union

Select event by name:

Select event by OECD UI:

### Country report

▶ Select a country to view a short report of GMO authorization and cultivation status

Continent

Country

### Screening Methods

▶ Select a screening method for agriculture and food products

- Show **all** available screening methods
- Show screening methods **associated with the following insert**

Select insert

Select a method: