



## Analiza GMO w paszach dla zwierząt Wykrywanie roślin zmodyfikowanych genetycznie

Mówiąc o organizmach genetycznie modyfikowanych (GMO), mamy na myśli zazwyczaj rośliny. AGROLAB GROUP z laboratorium AGROLAB LUFA GmbH w Kilonii stosuje bardzo precyzyjne metody wykrywania w oparciu o technologię PCR w czasie rzeczywistym (PCR = reakcja łańcuchowa polimerazy), które w sposób niezawodny i niedrogi określają zanieczyszczenia GMO w paszy. Jako tradycyjny instytut żywienia zwierząt LUFA posiada wieloletnie doświadczenie w analizie GMO.

### UPRAWA ROŚLIN ZMODYFIKOWANYCH GENETYCZNIE

Genetycznie zmodyfikowane rośliny (rośliny GMO) są uprawiane komercyjnie od 1996 roku. Obecnie ich uprawa obejmuje już ponad 12% światowej powierzchni uprawnej z tendencją wzrostową. Główne obszary upraw znajdują się w Ameryce Północnej (USA, Kanada), Ameryce Południowej (Brazylia, Argentyna) i Azji (Indie, Pakistan). W UE (z wyjątkiem Niemiec, Francji, Grecji, Luksemburga, Austrii, Polski, Bułgarii i Węgier) dozwolona jest jedynie uprawa genetycznie zmodyfikowanej kukurydzy MON810\*.

Jednak wiele innych roślin GMO może być importowanych do UE i wprowadzanych na rynek. Genetycznie zmodyfikowane rośliny, które są również wykorzystywane jako pasza dla zwierząt, to głównie soja, kukurydza i rzepak. Nawet jeśli pasza nie składa się głównie z roślin GMO lub ich nie zawiera, może dojść do jej kontaminacji poprzez przeniesienie lub botaniczne zanieczyszczenia w łańcuchu produkcyjnym. Informacje na temat sytuacji prawnej dotyczącej GMO w paszach oraz obowiązku oznakowania można znaleźć na naszej stronie internetowej lub w informacjach o produkcie: „Sytuacja prawna dotycząca GMO w paszach”

### JAK DZIAŁA WYKRYWANIE ROŚLIN GENETYCZNIE MODYFIKOWANYCH W PASZACH DLA ZWIERZĄT?

Do wykrywania wykorzystuje się metodę PCR w czasie rzeczywistym, która jest metodą wykrywania opartą na DNA.

Istnieją różne strategie, aby osiągnąć dobrze uzasadnione i znaczące rezultaty. Na życzenie, nasz dział obsługi klienta chętnie omówi z Państwem te strategie podczas osobistego spotkania. Zasadniczo w wykrywaniu genetycznie zmodyfikowanych roślin w paszach dla zwierząt skuteczna okazała się następująca metoda:

- 1) Badanie przesiewowe/Screening
- 2) Identyfikacja
- 3) Kwantyfikacja

\* <https://www.keine-gentechnik.de/dossiers/anbaustatistiken/#gsc.tab=0>

[www.agrolab.com](http://www.agrolab.com)

### AGROLAB LUFA GmbH

Dr.-Hell-Str. 6  
24107 Kiel  
Germany

Tel.: +49 431 1228-0  
Fax: +49 431 1228-498  
E-Mail: [lufa@agrolab.de](mailto:lufa@agrolab.de)



### Czym jest organizm genetycznie zmodyfikowany?

W organizmie zmodyfikowanym genetycznie (GMO) do genomu celowo wprowadzono obce (lub własne) geny, które nadają organizmowi określone właściwości (np. odporność na herbicydy w przypadku roślin). Oprócz odpowiednich genów (np. genów odporności na herbicydy) w genomie rośliny docelowej, w celu zagwarantowania jego funkcjonalności, muszą zostać stabilnie zintegrowane niektóre regulacyjne sekwencje DNA (np. promotory, terminatory). Te same sekwencje regulatorów są często stosowane w różnych genetycznie modyfikowanych organizmach.



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### 1 Screening: Wykrywanie sekwencji regulatorów/elementów genetycznych

W ramach badania przesiewowego sprawdza się, czy składniki GMO są w ogóle obecne w próbce paszy. Rośliny GMO dopuszczone w UE i większość GMO uprawianych na całym świecie zawiera podobne regulatory. Ponieważ te same sekwencje są często używane w najbardziej zróżnicowanych genetycznie modyfikowanych roślinach, pozytywny wynik badania przesiewowego wskazuje na modyfikację genetyczną bez możliwości dokładnej identyfikacji konkretnej rośliny GMO.

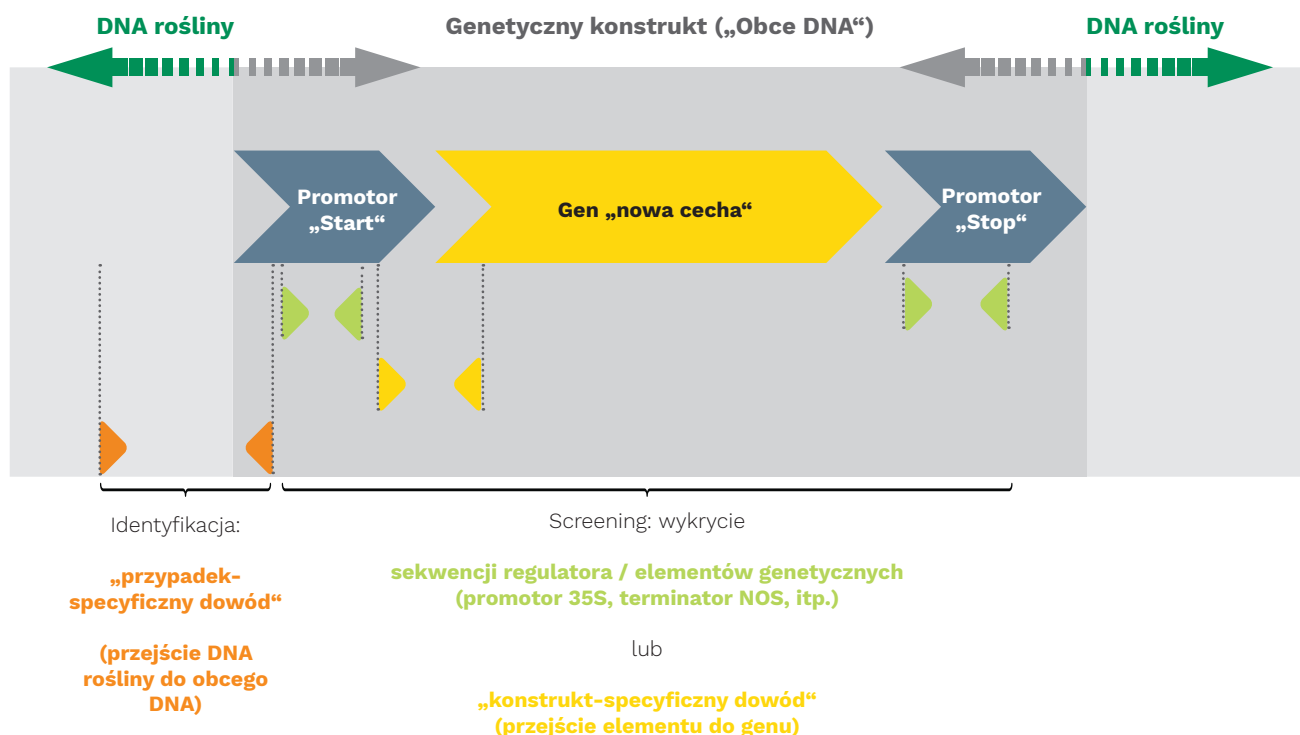
### 2 Identyfikacja: Wykrywanie odmian GMO (przypadki GMO)

W celu wykrycia genetycznie zmodyfikowanej odmiany GMO, tzw. przypadku transformacji (przypadek GMO), należy wykryć obszar przejściowy pomiędzy wprowadzoną konstrukcją genu (obce DNA) a własnym DNA rośliny. Te segmenty genów są indywidualne i pozwalają na natychmiastową, bezsporną identyfikację danej rośliny GMO. Taki dowód jest konieczny, jeśli wynik poprzedniego badania przesiewowego jest dodatni, ale odmiana jest niejasna. Jednakże, jeśli odmiana jest stosunkowo oczywista ze względu na uzyskane sygnały przesiewowe, rozpoczyna się od razu kwantyfikacja (patrz krok 3).

### 3 Kwantyfikacja: Określenie zawartości zidentyfikowanego uprzednio przypadku GMO

W przypadku odmian GMO zatwierdzonych przez UE do identyfikacji roślin GMO w paszy dla zwierząt może być konieczne, z uwagi na obowiązek deklaracji, oznaczenie ich zawartości (kwantyfikacja). W przypadku odmian niezatwierdzonych w UE, np. ryż BT63 i len CDC Triffid, wystarczy jeden identyfikator, ponieważ w tym przypadku obowiązuje zasada zerowej tolerancji.

W przypadku kwantyfikacji określana jest odmiana GMO w odniesieniu do zawartości danej uprawy, z której pochodzi odmiana GMO. Jeżeli rodzaj uprawy produktu nie jest składnikiem produktu (tj. przeniesienie/zanieczyszczenie), zawartość zanieczyszczeń pochodzących z przeniesienia można określić ilościowo, a zawartość odmiany GMO można obliczyć w stosunku do całej próbki.



## CZY ZOSTANĘ POINFORMOWANY W PRZYPADKU POZYTYWNEGO WYNIKU BADANIA PRZESIEWOWEGO?

### Ogólnie

Jeśli nie ma specjalnych wymagań dotyczących analizy próbek (standardy systemów zapewnienia jakości), w przypadku pozytywnego wyniku badań przesiewowych doradca klienta w laboratorium skontaktuje się i ściśle skoordynuje razem z Państwem dalsze analizy.

### Analiza dla VLOG/GMP+ (lub norm równoważnych)

W standardzie VLOG / GMP+ (lub równoważnych standardach) procedura obejmująca niezbędne analizy kontrolne po pozytywnym wyniku przesiewania jest dokładnie określona. W związku z tym, po pozytywnym wyniku kontroli, nasi doradcy klienta automatycznie i bez dalszych konsultacji inicjują wszelkie niezbędne analizy kontrolne: identyfikację lub kwantyfikację badanej rośliny GMO. Kolejne analizy wiążą się ze zwiększonymi kosztami, które mogą być znacznie wyższe niż koszty zamawianego pakietu badań przesiewowych. Przegląd specyfikacji opracowanych przez VLOG/GMP+ w formie schematu blokowego jest dostępny na życzenie u przedstawiciela handlowego.

## JAK ZAMÓWIĆ ANALIZĘ GMO W AGROLAB?

Odpowiednie formularze zamówień wraz ze szczegółowymi informacjami na temat pakietów analitycznych można znaleźć na naszej stronie internetowej ([www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)) w zakładce „Pobierz” w sekcji „Usługi”.

W przypadku pytań dotyczących procedury w laboratorium lub sytuacji prawnej Państwa zamówienia, nasi eksperci ds. obsługi klienta w każdej chwili z przyjemnością udzielą pomocy.

## NA CO NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ WYSYŁAJĄC PRÓBKĘ?

Skuteczna analiza GMO i jej ocena zależy od wielu różnych czynników (np. rodzaju i składu próbki, metody produkcji klienta itp.) Im więcej informacji na temat pasz dostarczą Państwo do laboratorium, tym mniej wysiłku będzie niezbędne do zidentyfikowania najważniejszych odmian GMO w przypadku pozytywnych wyników badań przesiewowych. Dlatego też, w szczególności w przypadku mieszanek paszowych, bezwzględnie konieczne jest dołączenie składu próbki (dowodu dostawy/deklaracji). Jednak, w miarę możliwości, powinny być wysyłane pasze proste.

## Z JAKIMI KOSZTAMI NALEŻY SIĘ LICZYĆ?

Doświadczenie pokazuje, że w bardzo wielu przypadkach w paszy występują ślady GMO. W związku z tym zwykłe przesiewanie nie jest wystarczające i należy zidentyfikować źródło/poziom zanieczyszczenia GMO. Wynikające z tego koszty są dodawane do kosztów badań przesiewowych. Ceny poszczególnych zalecanych pakietów przesiewowych, jak również wszelkich niezbędnych analiz kontrolnych (pojedyncze parametry typowe dla odmiany) można znaleźć w ofercie naszego przedstawiciela handlowego, który jest Państwa doradcą.



\* Laboratorium dokłada wszelkich starań, aby zakres badania, a tym samym i koszty były jak najniższe.

### Liczba możliwych badań kontrolnych może być bardzo różnicowana.

W przypadku analiz według VLOG/GMP+, itp., odmiany GMO, które mają zostać zbadane w zależności od wyników przesiewowych, są określone i analizowane oraz odpowiednio obliczane przez laboratorium!