



MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

www.azti.es

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO_

Ingrediente fermentado por hongos a partir de frutas y verduras

- / **Origen:** mezcla de frutas y verduras de mercado mayorista
- / **Inóculo:** cepa de *Rhizopus oryzae*, obtenida por aislamiento propio
- / **Estado de conservación:** ingrediente seco a temperatura ambiente en oscuridad
- / **Vida útil:** no determinada
- / **Volumen de producción:** escala de laboratorio
- / **TRL:** 4-5

01_

Descripción del producto

Se trata de nuevo prototipo de frutas y verduras fermentadas utilizando como fermento el hongo filamentoso *Rhizopus oryzae*. Esta fermentación aumenta el contenido de proteína del producto final de un 14 % (peso seco) a un 25,7 % (peso seco) tras una fermentación de 5 días a 30 °C. El principal objetivo es obtener un nuevo ingrediente para alimentación animal que satisfaga las necesidades de nuevos ingredientes con alto contenido proteico en estos sectores con el fin de reducir la dependencia de ciertos ingredientes y disminuir a su vez el coste de producción y el impacto ambiental del proceso.

02_

Presentación/Forma de consumo

- / Polvo seco liofilizado con una humedad inferior al 10 % con un color amarronado.
- / A incorporar en los piensos preferiblemente tras proceso de secado para evitar su deterioro funcional.

03_

Método de obtención

Para el proceso de esta fermentación se ha partido de una mezcla de frutas y verduras con un porcentaje de 70 % vegetales, 10 % de frutas cítricas, 10 % de otras frutas y un 10 % de pan seco. El proceso se ha llevado a cabo en condiciones de temperatura y humedad controlada. Posteriormente se ha secado a una humedad menor al 10 % para su almacenamiento a temperatura ambiente.

04_

Sectores de aplicación

- / Sector de ingredientes para piensos.
- / Sector agronómico: posible uso como fertilizante (previa determinación de contenido N/P/K) y micronutrientes.

05_

Implantación y coste de producción

- / Necesita desarrollo a nivel de escalado (de TRL 4-5 a TRL 7-8), así como la posterior evaluación económica y de su funcionalidad en los sectores seleccionados.
- / Tiempo estimado de implantación: 2-3años.

06_

Parámetros nutricionales

Composición	Resultado
Humedad	10%
Proteína	23,2%
Grasa	14,5%
Cenizas	6,7%
Carbohidratos	45,7%
FND (Fibra neutro detergente)	41,6%
FAD (Fibra ácido detergente)	37,2%
LAD (Lignina ácido detergente)	5,5%
Proteína digerible (respecto al producto)	16,7%
Azúcares reductores	2,2%
Polifenoles	3,9 mg/g
Energía	239 Kcal /100g

Perfil Aminoácidos	Resultado (%)
Asp	7,05
Glu	11,20
Asn	0,79
Ser	4,89
Gln	1,48
His*	2,06
Gly	4,53
Thr*	4,60
Arg	8,65
Ala	6,62
Tyr*	2,75
Cys*	0,50
Val*	5,02
Met*	1,90
Trp*	0,16
Phe*	4,16
Ile*	4,35
Leu*	7,75
Lys*	5,89
Aminoácidos esenciales	39,2

*Aminoácidos esenciales

Perfil Ácidos Grasos		Resultado (%)
Ácido palmítico	16:0	14,59
Ácido palmitoleico	16:1	0,36
Ácido esteárico	18:0	19,67
Ácido oleico	18:1	36,56
Ácido linoleico	18.2n-6	19,15
Ácido alfa-linolénico	18:3n-3	1,78
Ácido araquídico	20:0	2,26
Ácido eicosenoico	20:1n-9	0,52
Ácido clupanodónico	22:0	2,24
Ácido lignocérico	24:0	2,37
Ácidos grasos saturados	AGS	41,63
Ácidos grasos monoinsaturados	AGM	37,04
Ácidos grasos poliinsaturados	AGP	20,9

07_

Actividades tecnológicas y biológicas

Actividades	Resultado
Capacidad antioxidante	0,53 mg equivalentes de trolox/g

08_

Pruebas in vivo*

Se han llevado a cabo un ensayo “in vivo” para validar el uso del extracto de frutas y verduras fermentadas en piensos de lubina y se ha comparado con una dieta control estándar de pre-engorde de lubina. Para ello, tras la fase nutricional (fase de tratamiento) se calcularon diferentes parámetros de rendimiento productivo (tasa específica de crecimiento y factor de conversión del alimento).

Los resultados obtenidos tras la finalización de la fase nutricional indicaron la no existencia de diferencias significativas en ninguno de los parámetros productivos evaluados. De este modo, todo parece indicar que la inclusión de biomasa fermentada a una concentración del 5 % en el pienso no ocasiona ningún efecto positivo o adverso a nivel de crecimiento y eficiencia alimenticia en lubina en fase de pre-engorde.

*Pruebas realizadas por CTAQUA

09_

Componentes indeseables

Micotoxinas	Resultado (µg/Kg)
Aflatoxina B1	< 0,2
Aflatoxina B2	< 0,2
Aflatoxina G1	< 0,5
Aflatoxina G2	< 0,2

10_

Legislación aplicable

Alimentación animal

Las materias primas permitidas en la formulación de piensos están definidas dentro del catálogo de materias primas para piensos reguladas por el **Reglamento (UE) 2017/1017 de la Comisión de 15 de junio de 2017** por el que se modifica el Reglamento (UE) N° 68/2013. Este reglamento establece, por un lado, un glosario de tratamientos y, por otro, un listado de materias primas. Dentro del glosario de tratamientos se encuentra la fermentación como tratamiento permitido.

Dentro del listado de materias primas existe un apartado 12 donde se especifica el uso de “*Productos y subproductos obtenidos por microorganismos fermentadores que se inactivan tras el proceso de fermentación, de modo que no quedan microorganismos vivos*”.

En este apartado existe un subapartado donde se especifica el uso de un “Producto de fermentación obtenido del cultivo de *Aspergillus oryzae* en sustratos, en su mayoría, de origen vegetal, como melazas, jarabe de azúcar, alcohol, vinazas, cereales y productos que contengan almidón, zumo de frutas, lactosuero, ácido láctico, azúcar, fibras vegetales hidrolizadas y nutrientes de fermentación, como amonio o sales minerales. Puede tratarse de un producto seco”. En este sentido, habría que introducir este nuevo producto fermentado en el listado de materias primas.

/ Sedes

Txatxarramendi Ugarteia z/g
E-48395 Sukarrieta - BIZKAIA (Spain)
Parque Tecnológico de Bizkaia

Astondo Bidea, Edificio 609
E-48160 Derio - BIZKAIA (Spain)
Herrera Kaia - Portualdea z/g
E-20110 Pasaia - GIPUZKOA (Spain)

/ t. (+34) 946 574 000
/ e-mail: info@azti.es
/ www.azti.es

