



SVP

SOURCING

Fabricants de mycoprotéines

Les panoramas SVP

Réalisé pour CONFEDERATION NATIONALE DE LA BOULANGERIE
à l'attention de Mr Gérard BROCHOIRE
par Mme Winchy CHOI, expert SVP
le 15/11/2018

DOSSIER : 20T1A

Trois formats de réponse
pour vos questions
Marché, Sourcing et Finance

PANORAMA

PANORAMA PRIME

ETUDES/VEILLES



SÉLECTION
D'INFORMATIONS



SÉLECTION +
RÉSUMÉ DES POINTS CLÉS



ANALYSE DES INFORMATIONS
+ RECOMMANDATION

VOTRE DEMANDE

Vous nous avez sollicités afin d'obtenir un éclairage sur les fabricants de mycoprotéines en France et dans le monde.

Vous connaissez déjà la société américaine Quorn qui distribue ses produits en Belgique.

Vous souhaitez également avoir les coordonnées d'experts francophones pouvant intervenir dans un colloque sur les mycoprotéines.

NOTRE DÉMARCHÉ

Nous avons recherché dans nos sources documentaires (annuaire et base de données), les principaux fabricants de mycoprotéines en France et dans le monde.

Nous n'avons retrouvé qu'une société fabricant des mycoprotéines dont vous trouverez les coordonnées ci-après :

3fbio

161 Cathédrale St

Glasgow

G4 0RE

UK

info@3fbio.com

<http://www.3fbio.com>

Nous vous avons sélectionné également un article de presse et des études sur les mycoprotéines.

Comme convenu, nous vous enverrons les coordonnées d'experts francophones pouvant intervenir dans un colloque sur les mycoprotéines le 22 novembre.

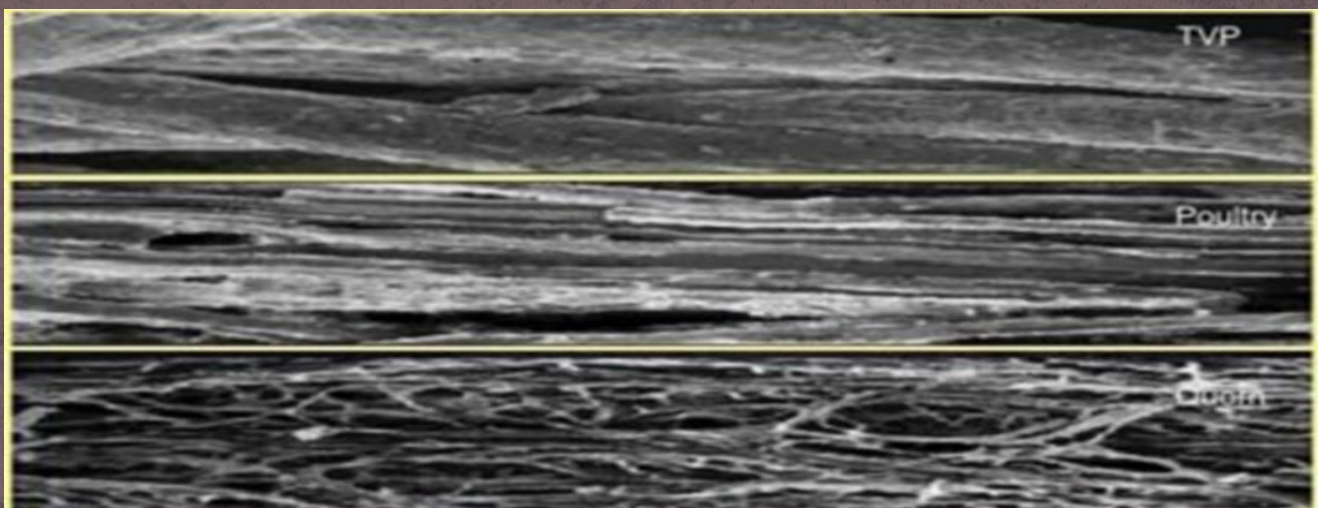
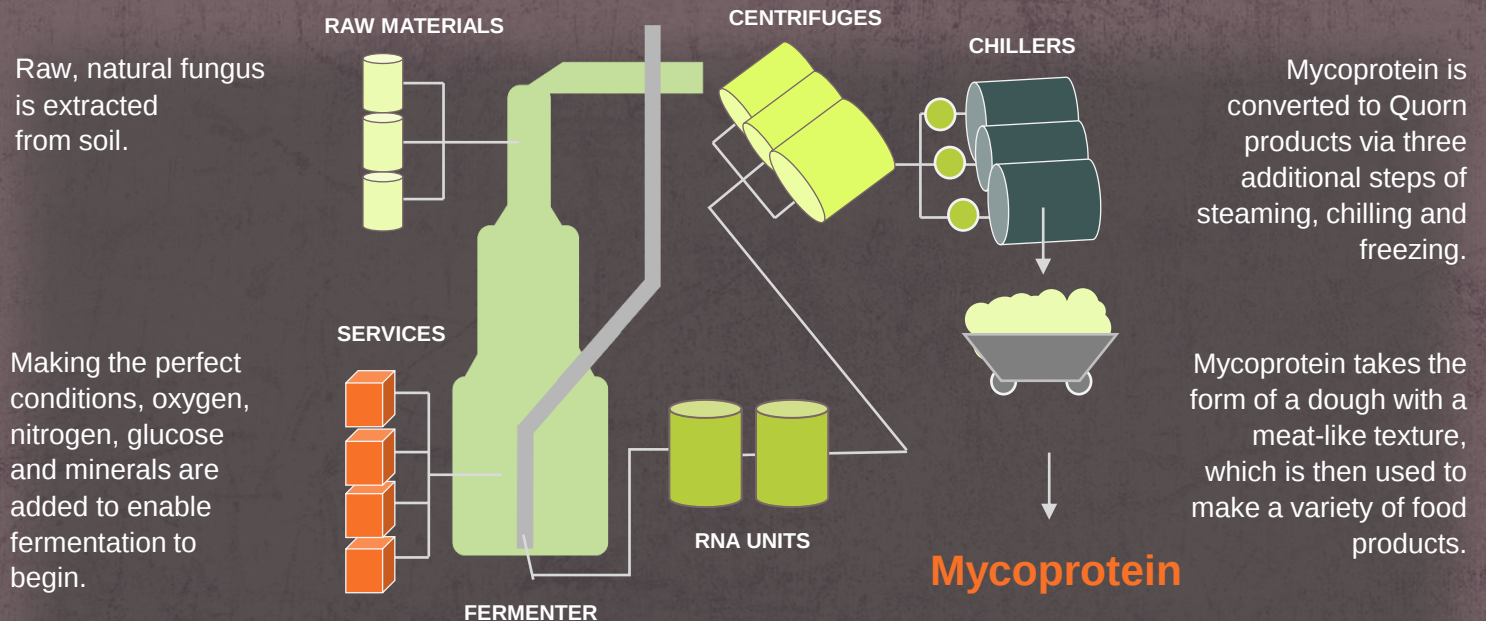
MYCOPROTEIN

What is Mycoprotein?

The work to find an alternative protein source for humans began in the 1960s. The fungus, *Fusarium Venenatum*, was discovered in Buckinghamshire, UK, and selected for development as a mycoprotein. Greek for fungi-protein, mycoprotein is a unique and nutritious protein that can be part of a balanced diet and also has a reduced environmental impact.

The Science Behind Mycoprotein

Mycoprotein is made by fermentation from *Fusarium Venenatum* found in nature, and has decades of food safety history. The fungus is grown via fermentation, and the resulting mycoprotein is exposed to steaming, chilling and freezing which creates a meat-like texture, similar to chicken breast when seen under a microscope. Additional ingredients, such as water and a little egg white, may be added, depending on the end use.



Microscopic view comparison of mycoprotein with textured vegetable protein and poultry muscle tissue.

Why Mycoprotein?

Mycoprotein was developed during the time of the Green Revolution, a 30-year period in the mid-1900s, when there were genuine concerns about feeding the world, which led to growth of agricultural research and technology to help increase harvesting yields and production.

At present, we are again facing potential insecurity of global resources to feed a projected world population of nearly 10 billion by the year 2050, and an expected 80 percent greater demand for animal-based food by the same year.

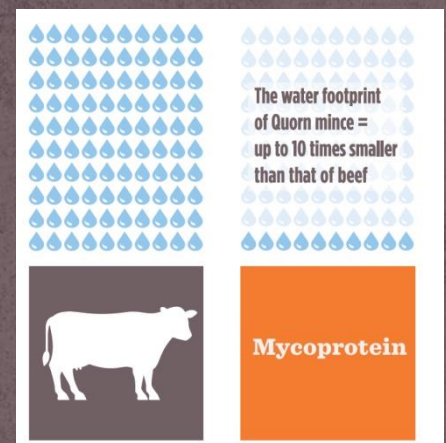
Mycoprotein is made using a protein source from the earth, and is produced with minimal demand for land or environmental burden. This is as revolutionary now, as it was then.

The United Nations projects a world population of nearly 10 billion by 2050.

Environmental Benefit

Mycoprotein has distinct environmental benefits. Producing protein through fermentation is more efficient and far more sustainable than animal protein.

- ✓ Mycoprotein has a significantly smaller carbon footprint and requires less land and water resources than livestock.
- ✓ In comparison with beef:
 - The product carbon footprint of Quorn Mince, which is made from mycoprotein, can be considered to be at least 10 times lower than that of beef.
 - The water footprint of Quorn Mince is 20 times lower than that of beef (global average).
- ✓ In comparison with chicken:
 - The product carbon footprint of Quorn Pieces, which is made from mycoprotein, can be considered to be at least 4 times lower than that of chicken.
 - The water footprint of Quorn Pieces is 6 times lower than that of chicken.
- ✓ The Carbon Trust has certified the carbon footprint of Quorn products made from mycoprotein since 2012.



Where to Find Mycoprotein

Mycoprotein is sold exclusively by Quorn Foods in Quorn™ products and ingredients. The Quorn™ product range includes grounds or mince, roasts, cutlets, patties and nuggets. They can easily be added to recipes, and can be grilled, sautéed, stir-fried, breaded, baked and more.

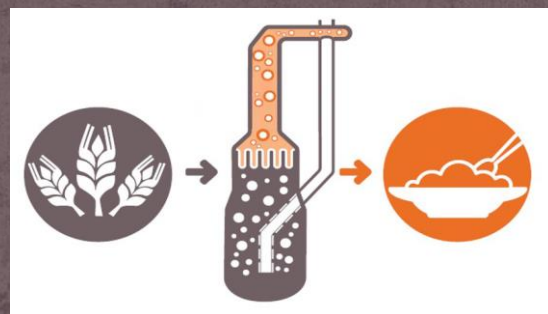
Visit www.mycoprotein.org and www.quorn.us for more information about mycoprotein, products and recipes.

NUTRITION AND HEALTH BENEFITS OF MYCOPROTEIN

Mycoprotein is a nutritious source of protein. Mycoprotein is made by fermentation from *Fusarium Venenatum* found in nature. The fungus is grown via fermentation, and the resulting mycoprotein is exposed to steaming, chilling and freezing, which results in a meat-like texture, similar to chicken breast when seen under a microscope. Mycoprotein is high in protein, high in fiber, low in saturated fat, and contains no cholesterol.

Research History

Mycoprotein has decades of food safety history. Thirty years of evidence from research on toxicology, and animal and human feeding studies for nutrition and intolerance (1969 -1985) provided a basis for the novel food protocol of producing mycoprotein.



Gold-standard research and development continues to establish mycoprotein as a protein source with broad spectrum health benefits, and a low impact on the Earth.¹

Regulatory Approvals Around The World:

- 1985 UK Ministry Agriculture Fisheries and Foods
- Early 1990's Eire, Netherlands, Belgium and Sweden
- 1996 Switzerland
- 1997 EU Novel Food Regulations now permits sale in all countries of the European Union
- 1999 Norway
- 2002 USA FDA
- 2009 FSANZ (Australia and New Zealand)
- 2013 South Africa
- 2013 Health Canada
- 2016 Philippine FDA
- 2017 Thai FDA

Nutrition Profile

Mycoprotein is:

- ✓ High in protein
- ✓ High in fiber
- ✓ Cholesterol free

Nutrition Facts			
Serving Size: 4 Nuggets (94g)			
Servings per Container: 3			
Amount Per Serving			
Calories	190	Calories from Fat	70
%Daily Value*			
Total Fat	8g		12%
Saturated Fat	1g		3%
Trans Fat	0g		
Cholesterol	5mg		2%
Sodium	360mg		15%
Total Carbohydrate	21g		7%
Dietary Fiber	3g		13%
Sugars	0g		
Protein	9g		19%
Vitamin A	0%	Vitamin C	0%
Calcium	9%	Iron	3%
* Percentage Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calorie needs.			
	Calories:	2,000	2,500
Total Fat	Less than	65g	80g
Sat Fat	Less than	20g	25g
Cholesterol	Less than	300mg	300mg
Sodium	Less than	2,400mg	2,400mg
Total Carbohydrate		300g	375g
Dietary Fiber		25g	30g
Calories per Gram			
Fat	9	Carbohydrate	4
		Protein	4

Food Safety

Mycoprotein is a 50-year overnight success. The work to find an alternative protein source began back in the 1960s, with the first mycoprotein-based product coming to market in the United Kingdom in 1985.

People have since been enjoying mycoprotein for decades, as it is now approved by regulatory agencies around the world.

Quorn Chik'n Nuggets



Protein Quality¹

Mycoprotein contains all nine essential amino acids – meaning the body cannot produce them, so they must be obtained through the diet – making it a high-quality protein, comparable to protein sources such as meat or fish.

Mycoprotein has been shown to promote muscle synthesis, which may have relevance in sports nutrition and healthy aging.

A Natural Source of Dietary Fiber

Mycoprotein is an excellent source of fiber (>5 g per serving), including chitin and beta-glucan.

PROTEIN COMPARISON ²		
Protein Source	Complete	Incomplete
Mycoprotein	✓	
Chicken	✓	
Beef	✓	
Cheese	✓	
Eggs	✓	
Fish	✓	
Milk	✓	
Soy, tofu	✓	
Beans, black		✓
Beans, garbanzo		✓
Nuts, cashews		✓
Wheat		✓
Rice		✓

FIBER COMPARISON (grams per standard reference serving) ^{3*}	
Nuts (almonds)	13
Legumes, Black beans (1/2 cup)	8
Mycoprotein (2/3 cup)	5
Bread (whole grain) (1 slice)	2
Brown rice, cooked (1/2 cup)	2
Oats, cooked (1/2 cup)	2
Soy, tofu (1/2 cup)	3
Potato (1 medium)	<1
*rounded to the nearest whole number	

Food Comparison

Food Comparison (per standard reference serving) ^{3, **}									
Food Source	cal	pro (g)	total fat (g)	sat fat (g)	fiber (g)	chol (mg)	iron (mg)	Zinc (mg)	B12 (ug)
Mycoprotein (2/3 cup)	110	13	2	<1	5	0	<1	6 mg	n/a
Beef (4 oz)	200	23	11	4	0	73	3	5	3
Chicken (4 oz)	126	23	3	<1	0	74	1	1	<1
Cheese, cheddar (1 oz)	115	6	9	5	0	28	<1	1	<1
Egg, large (1 egg)	72	6	5	2	0	186	<1	<1	<1
Fish, salmon (4 oz)	144	23	5	<1	0	52	<1	<1	5
Milk, whole (1 cup)	149	8	8	5	0	24	<1	<1	1
Soy, tofu (1/2 cup)	181	22	11	2	3	0	3	2	0
Beans, black (1/2 cup)	114	8	<1	<1	8	0	2	1	0
Nuts, almonds (1 oz)	163	6	14	1	3.5	0	1	<1	0
* In the US: No cholesterol= <0.5 g/labeled serving; Low fat= 3 g or less/labeled serving; Low saturated fat= 1 g or less/labeled serving; High fiber= 5 g or more/labeled serving									
** Rounded to the nearest whole number									

Additional Research

Research suggests that mycoprotein may help maintain healthy blood cholesterol levels. Studies also suggest that mycoprotein may have beneficial effects on blood glucose and insulin, hunger and energy intake. Find a full list of resources and research summaries in the Health and Nutrition Research database online at www.mycoprotein.org. For more information, visit www.quorn.com or email customer.services@quornfoods.com.

1. Quorn Sustainable Development Report 2017. Available at https://www.quorn.us/files/content/Sustainability_2017_Report.pdf.
2. Institute of Medicine of the National Academies. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids: Protein Quality. 2005(10) 691. Available at <https://www.nap.edu/read/10490/chapter/12#691>.
3. US Department of Agriculture. Agricultural Research Service. National Nutrient Database for Standard Reference Release 28. Available at <http://bit.ly/2jsKkDd>.

Salon HIE: les protéines en force

La tendance des protéines bat son plein. Sources animales, végétales et alternatives se partageaient la vedette sur le dernier salon Health Ingredients Europe à Francfort. Revue des nouveautés.



Les protéines étaient la tendance numéro un du salon Health Ingredients Europe en 2016. Dans le domaine des protéines laitières, les applications stars étaient les boissons traitées thermiquement. **ARLA FOODS INGREDIENTS** a lancé Nutrilac WheyHi pour les boissons prêtes à consommer. Cet ingrédient peut être utilisé pour les process UHT directs ou indirects et permet d'incorporer jusqu'à 10-12 % de protéines dans les produits finis.

L'entreprise n'est pas la seule à cibler ces applications. **CARBERRY** a également développé Optipep RTD, des protéines de lactosérum pour les boissons « ready to drink ». Là encore, elles sont stables à la pasteurisation et à la stérilisation en pH neutre et peuvent s'incorporer dans les thés, cafés, boissons laitières et jus, pour une durée de vie d'une douzaine de mois. Généralement les protéines de lactosérum sont plutôt uti-

lisées dans les boissons acides, mais cette référence permet de proposer d'autres produits et d'autres aromatisations.

GLANBIA commercialise Nutrasol 496, des protéines de lactosérum hydrolysées stables à la température. Elles sont destinées à l'enrichissement des boissons chaudes car elles se solubilisent instantanément grâce à de la lécithine de soja. Sur le stand au HIE, elles étaient mises en œuvre dans des cafés macchiato. Chez **INGREDIA**, la caséine micellaire native Prodiel Fluid pour boissons hyperprotéinées a de nouvelles applications. Déjà proposée dans des matrices simples à base d'eau, elle se positionne aussi sur des formulations plus complexes comme les substituts de repas. Du côté de **VOLAC**, la nouveauté est une extension de la gamme Procrisp. Il s'agit d'une inclusion croustillante à basse d'isolat de protéines de lactosérum et de farine de riz extrudée. La société a développé une version medium, un peu plus grosse que celle imaginée comme inclusion pour les barres. Ici, la référence s'adresse aux snacks et aux yaourts. Elle peut aussi être enrobée pour proposer des parfums sucrés ou salés.

Le végétal toujours au top

Dans la catégorie végétale, les protéines de pois Nutralys de **ROQUETTE** étaient mises en avant sous

la bannière du « Creatilicious bar », un bar où il était possible de déguster toutes sortes de produits. Le groupe a présenté un mix pour pancake à base de protéines de pois, de lactosérum et d'œuf pour offrir un profil d'acides aminés complet, tout en ayant moins de protéines animales pour répondre aux attentes des flexitariens.

Mais les nouveaux acteurs avaient aussi leur mot à dire. Le Start-Up Innovation Challenge UUU a permis de mettre en lumière quelques jeunes sociétés. La société **GREENFOOD50**, lauréate du prix sponsorisé par Naturex, veut développer des flocons, des inclusions, des graines, des farines et des protéines issues de quinoa bio. L'intérêt est principalement nutritionnel, mais des recherches plus poussées pourraient permettre de valoriser aussi les propriétés fonctionnelles. L'entreprise travaille sur une variété sélectionnée par l'Université de Wageningen qui constitue une bonne source de vitamines, minéraux et de protéines. Le but est aussi de remplacer les protéines animales avec des cultures qui poussent en Europe. « *Le fait de remporter le prix Naturex et donc de recevoir son aide technique va nous permettre d'améliorer le profil gustatif, la solubilité et la durée de vie de nos produits mais aussi d'avoir accès à son réseau de clients qui travaillent sur le domaine des alternatives à la viande* », explique Marc Arts, le directeur de la société. Les premiers produits devraient arriver sur le marché en 2017.

Chez **PROLUPIN**, candidate au même concours, l'ambition est de proposer des isolats, des concentrés, des farines et des flocons de lupin, à différents taux de protéines. Les applications sont nombreuses : substituts de viande, produits panifiés, tartinables, desserts, boissons et même glaces. Ces produits intéressent un large public : du végétalien au consommateur qui se laisse tenter par le flexitarisme.



La société GreenFood50, lauréate du prix sponsorisé par Naturex lors du Start-Up Innovation Challenge, veut développer des flocons, des inclusions, des graines, des farines et des protéines issues de quinoa bio. Ci-contre, Marc Roller, directeur scientifique chez Naturex et Marc Arts, directeur de Green Food50.



Glanbia commercialise des protéines de lactosérum stables à la température.

Des protéines de levures ou de mycoprotéines

Mais l'autre gagnant du concours, **3FBIO**, a choisi les protéines alterna-

tives. Il propose des mycoprotéines sur le principe d'un procédé utilisé par Quorn, dont le brevet vient d'expirer. À une différence : la start-up a imaginé de coupler la fermentation avec un système de bioraffinerie, ce qui permet de valoriser les coproduits comme le bio-éthanol et les résidus pour l'alimentation animale et de diviser par deux les coûts de fabrication. Tout comme les levures, les mycoprotéines peuvent être cultivées très rapidement, de l'ordre de quelques jours. Elles utilisent aussi moins d'eau et d'intrants. Par rapport aux sources végétales, les mycoprotéines sont un peu plus fibreuses et plus proches en texture des sources animales.



Prolupin propose des glaces, des desserts et des tartinables au lupin.



Lesaffre Human Care met en œuvre ses protéines de levure dans des smoothies.

Enfin, **LESAFFRE HUMAN CARE** a eu du succès avec ses protéines de levures : Proteyn. Elles visent principalement les applications sucrées comme les barres, les boissons, les cookies... « *L'avantage des protéines de levure est qu'elles ont tous les acides aminés essentiels et donc contrairement aux sources végétales, il n'y a pas besoin de mélanger les sources* », explique Pauline Colard, responsable produit chez Lesaffre Human Care. Elles sont aussi très digestibles, sans allergènes ni facteurs anti-nutritionnels et produites sans pesticide, sans OGM ni antibiotique. « *Par rapport à d'autres sources de protéines, leur production est durable, avec un faible impact environnemental, notamment en apport en eau car il s'agit d'une fermentation contrôlée. Elles ne sont pas Novel Food, et l'image des levures est positive car c'est un ingrédient utilisé dans les pains, brioches, mais aussi en complément nutritionnel. Nous ne pensons donc pas que les consommateurs seront réticents à l'utiliser !* », ajoute Pauline Colard. Deux produits issus de *Saccharomyces cerevisiae* sont disponibles : une levure inactivée contenant 55 % de protéines en poudre et en flocons et un extrait de levure en poudre à 70 % de protéines. La première n'est pas extraite et comprend donc des vitamines, des minéraux et des fibres. Elle est produite dans la nouvelle usine mexicaine de Lesaffre. La seconde levure est fabriquée dans l'usine près de Paris. ■

par A. Dereuder