



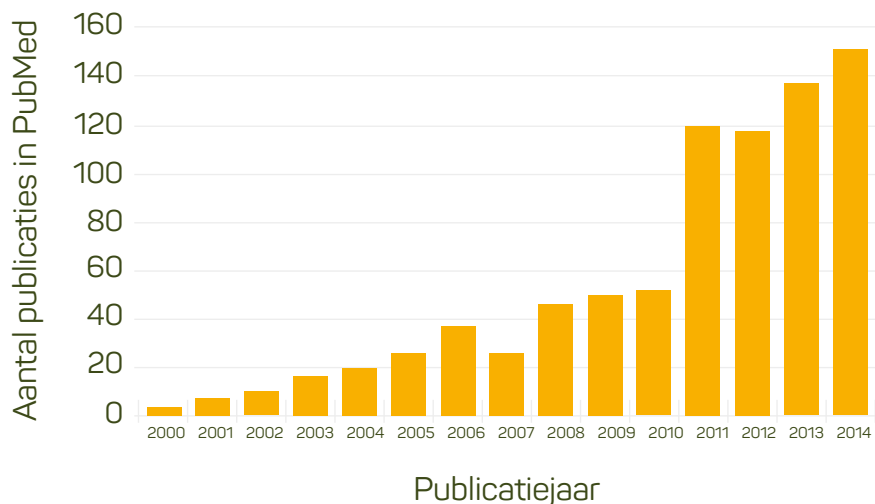
# Paddenstoelen optimaliseren de werking van immuuncellen

Wetenschappelijke informatie

# Wetenschappelijke informatie

Het gebruik van medicinale paddenstoelen dateert uit de oudheid, en is eigen aan de traditionele Chinese geneeskunde. Voor deze empirische bevindingen werden de laatste decennia tal van verklaringen gevonden. Sinds 1999 is namelijk uitgebreid geïnvesteerd in wetenschappelijk onderzoek naar de farmacologische effecten van

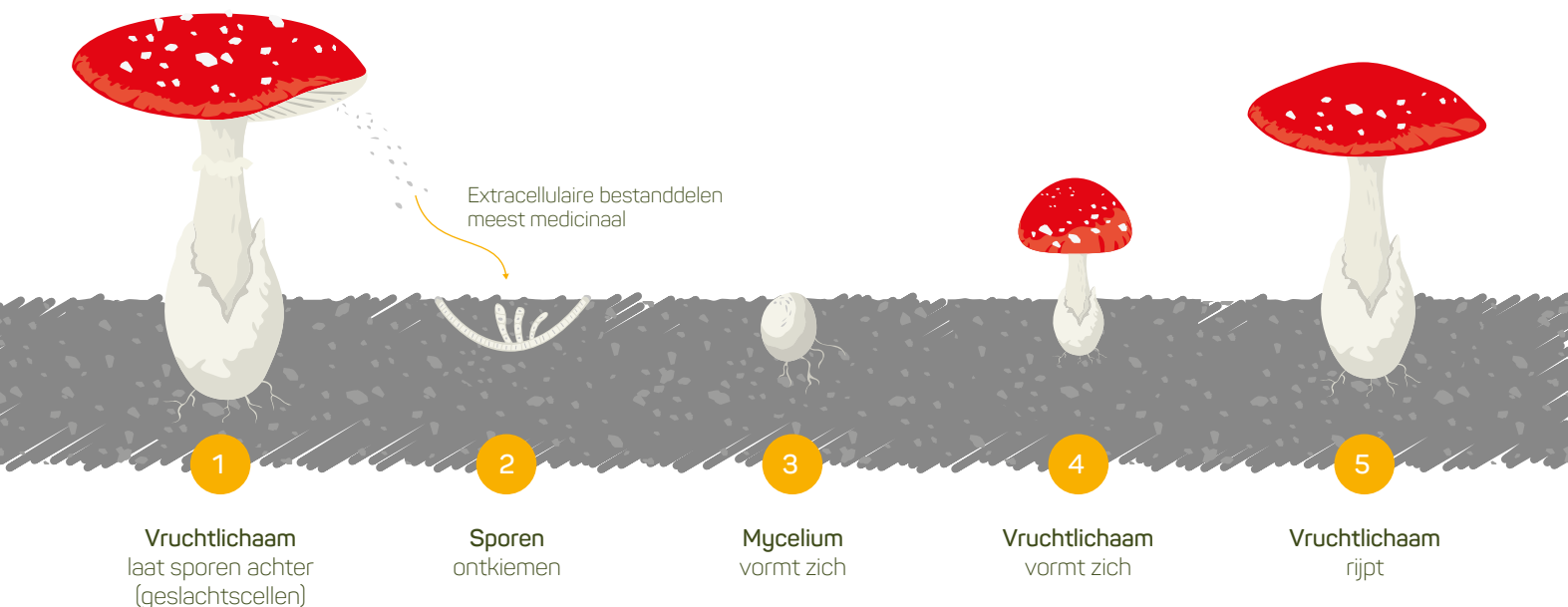
paddenstoelen. Het werd de start van het vakblad "The international Journal of Medicinal Mushrooms". De grootste aandacht ging naar het immuunmodulerend potentieel van de polysachariden, vooral in de aanpak van kanker. Zo wordt de kloof tussen westerse en oosterse geneeskunde steeds kleiner.



**GRAFIEK:** Interesse in onderzoek naar medicinale paddenstoelen zit in de lift. De grafiek toont het aantal publicaties in PubMed voor de zoekterm "medicinal mushroom" (zonder de paddenstoelen apart bij naam te noemen). Bron: PubMed, National Center for Biotechnology Information, Juni 2016.

## Full-Spectrumextracten, de gouden standaard

In elk stadium van de levenscyclus van een paddenstoel worden specifieke bioactieve bestanddelen geproduceerd. Een Full-Spectrumextract combineert ze allemaal, voor een ruimer werkingveld.

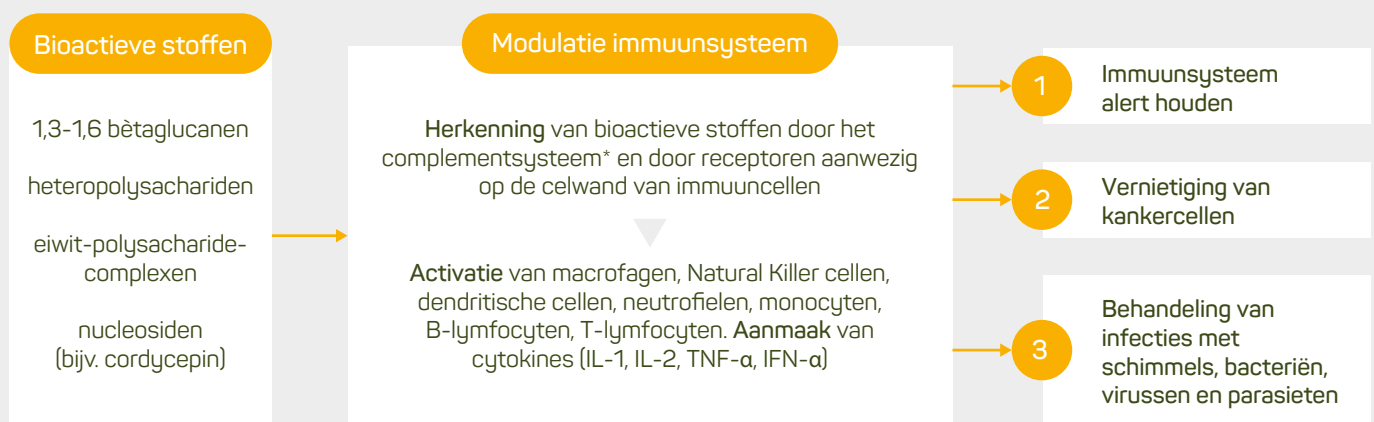


# Werkingsmechanismen van medicinale paddenstoelen<sup>1-13</sup>

## Modulatie van het immuunsysteem

De toepassingen van medicinale paddenstoelen berusten op empirisch bewijs (traditioneel gebruik), in-vitro-testen, dierexperimenteel onderzoek en aftastend humaan onderzoek.

**Dagelijks gebruik** van paddenstoelsupplementen om het immuunsysteem van gezonde personen actief te houden is algemeen toepasbaar (tijdens de **winter**, bij **ouderen**, bij **stress**, in geval van **intensieve fysieke activiteit**, in de preventie van **bovenste luchtweginfecties**).



**FIGUUR:** Belangrijkste werkingsmechanisme van medicinale paddenstoelen

\*complementsysteem = complex systeem van activeerbare eiwitfactoren in het bloed (ze zijn onderdeel van het aangeboren immuunsysteem)



## Standaardisatie op 1,3-1,6 bètaglucanen

Ook al berusten de medicinale eigenschappen van paddenstoelen op een complexiteit van bioactieve bestanddelen, toch zijn de 1,3-1,6 bètaglucanen de best bestudeerde componenten die met zekerheid de activiteit van diverse immuuncellen stimuleren.

De bèta-configuratie is van belang voor het immunomodulerend potentieel. Daarom is het belangrijk dat paddenstoel-extracten gestandaardiseerd worden op bèta-glucanen.<sup>14</sup>

Elke paddenstoelensort bevat telkens licht verschillende polysaccharide-structuren waardoor verschillende immuuncellen geactiveerd worden.

	Belangrijkste immuun-stimulerende bioactieve stoffen	Antimicrobieel effect* tegen schimmels, bacteriën, virussen en parasieten. Welke zijn gekend?
<b>Cordyceps</b>	galactomannans, cordycepin, exopolysaccharide-fractie (EPSF)	influenza
<b>Maitake</b>	D-fractie	HIV, influenza
<b>Shiitake</b>	lentinan	HIV, Staphylococcus aureus, protozoa (Paramecium caudatum), Candida albicans
<b>Gewone oesterzwam</b>	bètaglucanen, heteropolysacchariden, pleuran	influenza, Herpes simplex type 1&2
<b>Amandelpaddenstoel</b>	bètaglucanen, proteogluanen	poliovirus, hepatitis B, leishmania
<b>Gesteelde lakzwam</b>	bètaglucanen, glucuronogluanen, xylogluanen	influenza, HIV, hepatitis B, Herpes simplex type 1

\*voornamelijk via stimulatie van het immuunsysteem, naast rechtstreekse antimicrobiële activiteit (bijv. rechtstreeks antiviraal effect van triterpenoïden uit gesteelde lakzwam of rechtstreeks antibacterieel effect van oxaalzuur uit shiitake)

## Extra pluspunten

Hypertriglyceridemie	Hypercholesterolemie	Diabetes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cordyceps</li> <li>• Maitake</li> <li>• Gewone oesterzwam</li> <li>• Amandelpaddenstoel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cordyceps (sterolen)</li> <li>• Maitake</li> <li>• Gewone oesterzwam (lovastatine)</li> <li>• Amandelpaddenstoel</li> <li>• Gesteelde lakzwam (ganoderinezuur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cordyceps (polysaccharide CS-F10, cordymin)</li> <li>• Gewone oesterzwam</li> <li>• Amandelpaddenstoel (bètaglucanen &amp; oligosacchariden)</li> <li>• Gesteelde lakzwam</li> </ul>

**TABEL:** Medicinale paddenstoelen helpen triglyceridenspiegel, cholesterolspiegel en bloedsuikerspiegel verlagen. Bioactieve stoffen (indien gekend) staan tussen haakjes.



**Cordyceps**  
Cordyceps sinensis



**Gewone oesterzwam**  
Pleurotus ostreatus



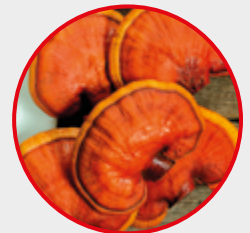
**Eikhaas (Maitake)**  
Grifola frondosa



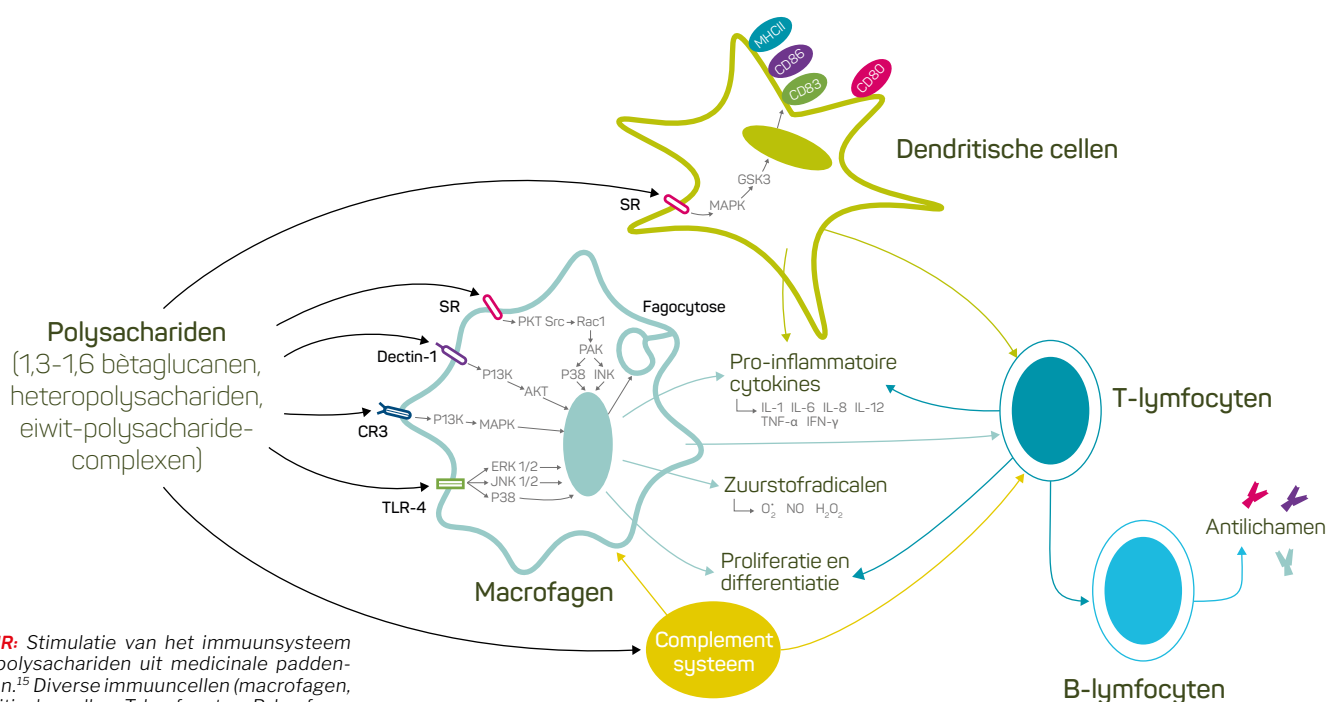
**Amandelpaddenstoel**  
Agaricus blazei



**Shiitake**  
Lentinula edodes

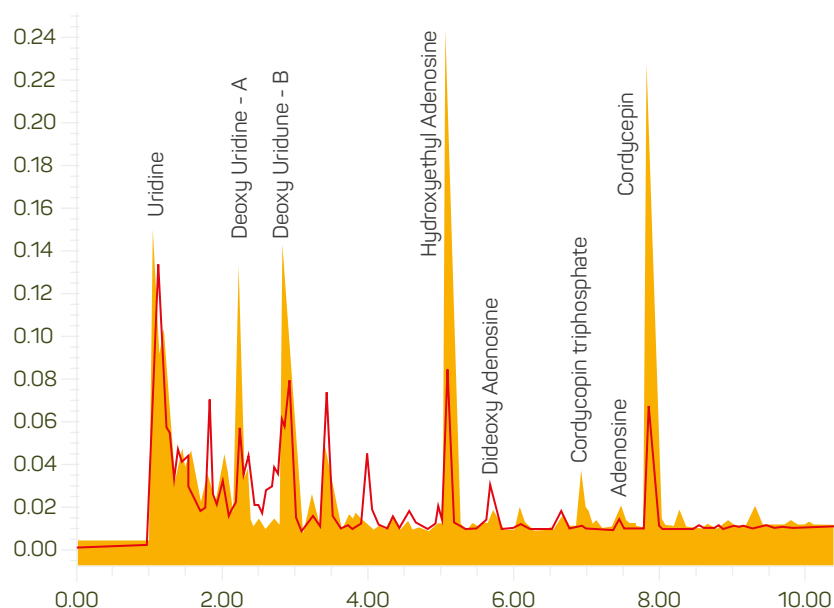


**Gesteelde lakzwam (Reishi)**  
Ganoderma lucidum



**FIGUUR:** Stimulatie van het immuunsysteem door polysacchariden uit medicinale paddenstoelen.<sup>15</sup> Diverse immuuncellen (macrofagen, dendritische cellen, T-lymfocyten, B-lymfocyten,...) worden geactiveerd.

# Zorgvuldig gekweekte cordyceps is 5 maal krachtiger dan de wilde



In het wild parasiteert cordyceps (*Cordyceps sinensis*) voornamelijk op de rups van een mot (en eventueel op nog wat andere insecten).

**FIGUUR:** Gehaltes aan bioactieve stoffen in de gekweekte *Cordyceps sinensis* (geel) in vergelijking met de in het wild verzamelde *Cordyceps sinensis* (rood), HPLC/MS-analyse. De gele lijnen pieken hoger, wat een hoger gehalte aanduidt.<sup>14</sup>

— Wilde *Cordyceps sinensis*  
— Gekweekte *Cordyceps sinensis*

## Toepassingen voor paddenstoelenmix:

Cordyceps (*Cordyceps sinensis*), maitake (*Grifola frondosa*), shiitake (*Lentinula edodes*), gewone oesterzwam (*Pleurotus ostreatus*), amandelpaddenstoel (*Agaricus blazei*) en gesteelde lakzwam (*Ganoderma lucidum*).

- Ondersteuning immuunsysteem
- Versterking natuurlijke weerstand
- Beheersing cholesterolspiegel
- Behoud gezonde triglyceridenspiegel
- Behoud gezonde bloedsuikerspiegel

**REFERENTIES** (1) Jin X, Ruiz Beguerie J, Sze DM, Chan GC. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 4:CD007731. (2) Jeff IB, Fan E, Tian M et al. *Cent Eur J Immunol* 2016; 41(1):47-53. (3) Meng X, Liang H, Luo L. *Carbohydr Res* 2016; 424:30-41. (4) Ruthes AC, Smiderle FR, Iacomini M. *Carbohydr Polym* 2016; 136:358-75. (5) Bishop KS, Kao CH, Xu Y et al. *Phytochemistry* 2015; 114:56-65. (6) Dalonso N, Goldman GH, Gern RM. *Appl Microbiol Biotechnol* 2015; 99(19):7893-906. (7) Liu Y, Wang J, Wang W et al. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015; 2015:575063. (8) Krupodorova T, Rybalko S, Barshteyn V. *Virologia Sin* 2014; 29(5):284-90. (9) Guggenheim AG, Wright KM, Zwickley HL. *Integr Med (Encinitas)* 2014; 13(1):32-44. (10) Wang H, Fu Z, Han C. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013; 2013:842619. (11) Obi N, Hayashi K, Miyahara T et al. *Am J Chin Med* 2008; 36(6):1171-83. (12) Lindequist U, Niedermeyer THJ, Jülich WD. *eCAM* 2005; 2(3):285-99. (13) Smith JE, NJ Rowan, R. Sullivan. University of Strathclyde, Cancer Research Campaign 2002. (14) Holliday JC, Cleaver P, Loomis-Powers M, Patel D. *Int J Med Mushrooms* 2004; 6:151-64. (15) Ferreira SS, Passos CP, Madureira P et al. *Carbohydr Polym* 2015; 132:378-96.





**Nutrisan nv**

Oude Molenstraat 94  
9100 Sint-Niklaas  
+32 (0)3 778 81 11  
info@nutrisan.com

[nutrisan.com](http://nutrisan.com)

