

# Chaga SAP

Extrait aqueux de champignon basé sur la science pour une santé et un soutien immunitaire optimaux

**Chaga SAP** est un extrait à l'eau chaude du champignon médicinal *Inonotus obliquus*. Le chaga est un parasite du bouleau et d'autres arbres, et le faux carpophore se présente comme une masse de mycélium avec l'apparence du charbon brûlé, en raison de grandes quantités de mélanine. Le chaga est riche en éléments nutritifs, gorgeant de polysaccharides; de flavonoïdes; d'acide bêta-bétulinique; de polyphénols; de minéraux; d'enzymes; et de plusieurs vitamines B dont l'acide pantothénique, la riboflavine, et la niacine. Des études in vitro sur l'extrait de chaga démontrent qu'il a des propriétés antitumorales, immunomodulatrices, génoprotectrices, et antiseptiques.

## INGRÉDIENTS ACTIFS

Chaque capsule végétale sans OGM contient :

Extrait 8:1 de chaga (fructification d'*Inonotus obliquus*), 40 % de polysaccharides. . . . . 350 mg

Ce produit est sans OGM.

**Ne contient pas :** Gluten, soja, blé, maïs, oeufs, produits laitiers, levure, agrumes, agents de conservation, arôme ou colorant artificiels, amidon, ou sucre.

**Chaga SAP** contient 60 capsules par bouteille.

## DIRECTIVES D'UTILISATION

**Adultes :** Prendre 1 capsule par jour ou tel qu'indiqué par votre praticien de soins de santé.

## INDICATIONS

- **Chaga SAP** peut être utilisé pour supporter une immunomodulation saine.
- **Chaga SAP** peut être utilisé pour favoriser l'activité antioxydante.
- **Chaga SAP** peut être utilisé pour soutenir le métabolisme des glucides et des lipides ainsi que la santé cardiovasculaire.
- **Chaga SAP** peut être utilisé pour promouvoir l'activité antivirale.

## PRÉCAUTIONS ET AVERTISSEMENTS

Consulter un praticien de soins de santé avant d'utiliser en cas de diabète, de condition médicale, ou de condition auto-immunitaire; ou en cas de prise de médicaments d'ordonnance, d'anticoagulants ou d'immunosuppresseurs.

**Contreindications :** Ne pas utiliser si vous êtes enceinte ou allaitez.

**Réactions indésirables connues :** Cesser d'utiliser et consulter un praticien de soins de santé si des effets indésirables se produisent.

## PURETÉ, PROPRIÉTÉ, ET STABILITÉ

Tous les ingrédients énumérés pour chaque lot de **Chaga SAP** ont été validés par un laboratoire externe certifié ISO 17025 pour leur identité, leur puissance, et leur pureté.



Panel-conseil scientifique (PCS) : recherche nutraceutique ajoutée pour atteindre une meilleure santé



351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion (Québec), J7V 5V5  
Tél. 1 866 510 3123 • Téléc. 1 866 510 3130 • [nfh.ca](http://nfh.ca)

Le chaga (nom scientifique *Inonotus obliquus*) a été largement utilisé comme médicament populaire pour les maladies de l'estomac, la santé cardiovasculaire, et la thérapie du cancer depuis le 16<sup>e</sup> siècle en Russie, en Pologne, et dans la plupart des pays baltes<sup>[1][2]</sup>. *I. obliquus* est un champignon parasite de la famille des Hymenochaetaeaceae de la division des basidiomycètes. Il se présente sous la forme d'un faux carpophore stérile (sclérote) qui se développe sur le bouleau, l'aulne, le hêtre, et d'autres arbres feuillus en Russie, en Amérique du Nord, en l'Europe, et au Japon. Les sclérotés d'*I. obliquus* contiennent de nombreux composés stéroïdes et phénoliques aux activités biologiques, dont des triterpénoïdes, du lanostérol, de l'inositol, et des acides traméénoliques<sup>[3]</sup>. Bien qu'aucun essai clinique d'*I. obliquus* n'ait été mené sur des humains à ce jour, des études in vitro et sur des animaux démontrent que les extraits d'*I. obliquus* ont des propriétés antitumorales, immunomodulatrices, anti-inflammatoires, antioxydantes, antibactériennes, antivirales, et hépatoprotectrices<sup>[1][2]</sup>.

### CHAGA ET ACTIVITÉ ANTITUMORALE

Des études cellulaires ont démontré les effets anticancéreux des extraits d'*I. obliquus* dans les hépatomes, la leucémie, et les carcinomes du côlon et cervicaux<sup>[2]</sup>. Une étude a révélé que les composés phénoliques de l'extrait d'*I. obliquus* sont toxiques pour plusieurs lignes de cellules cancéreuses, sans toutefois avoir d'effets cytotoxiques contre des cellules normales et saines<sup>[4]</sup>. En outre, les complexes glucane et polysaccharide-triterpénoïdes d'*I. obliquus* sont considérés comme des agents antitumoraux directs et présentent des activités oncostatiques, inhibant la prolifération des cellules cancéreuses<sup>[5]</sup>, et supprimant la croissance des mélanomes<sup>[6]</sup>. Une étude a observé différents effets mécanistes des polysaccharides d'*I. obliquus* provenant des mycéliums et des sclérotés<sup>[3]</sup>. Plus précisément, les effets anticancéreux des polysaccharides sclérotiques étaient dus à une inhibition directe de la synthèse protéique des cellules tumorales, tandis que les polysaccharides mycéliques produisaient un effet indirect par l'activation des cellules immunitaires.

Le stress oxydatif et l'activité mutagène contribuent à la progression du cancer<sup>[7]</sup>. Une étude a identifié que les sous-fractions bioactives d'*I. obliquus*, dont le 3 $\beta$ -hydroxy-lanosta-8,24-dien-21-al, l'inositol, et le lanostérol, ont des activités antimutagènes et antioxydantes, contribuant aux effets anticancéreux in vitro contre la prolifération des cellules cancéreuses humaines, y compris les lignées cellulaires du cancer du poumon, de l'estomac, du sein, et du col, et in vivo contre la croissance des tumeurs du sarcome dans un modèle murin<sup>[7]</sup>. Plus précisément, la sous-fraction 3 $\beta$ -hydroxy-lanosta-8,24-dien-21-al isolée d'*I. obliquus* était la plus efficace et, à des concentrations de 0,1 et 0,2 mg par souris par jour, a diminué notablement le volume tumoral d'environ 24 % et 34 %, respectivement, par rapport au contrôle dans un modèle murin.

### CHAGA ET IMMUNOMODULATION

Les polysaccharides fongiques activent le système immunitaire en stimulant les lymphocytes T et B, les cellules tueuses naturelles, et les macrophages<sup>[8]</sup>. Les polysaccharides isolés des sclérotés d'*I. obliquus* et des cultures de mycélium immergé ont une activité immunostimulatrice, idéale en tant que modificateur de réponse biologique (MRB) qui induit l'immunité cellulaire et humorale. Une étude s'est penchée sur l'effet immunomodulateur de l'extrait aqueux d'*I. obliquus* administré quotidiennement pendant 24 jours sur des cellules de moelle osseuse de souris chimiquement immunodéprimées<sup>[9]</sup>. Après seulement huit jours de traitement, l'extrait d'*I. obliquus* a augmenté le nombre d'unités formant colonies de granulocytes/macrophages et de précurseur myéloïde BFU-E à des niveaux presque normaux, et a induit la prolifération de cellules formatrices de splénocytes. En outre, *I. obliquus* a augmenté les taux sériques d'IL-6 et a effectivement supprimé le TNF- $\alpha$ . Il fut noté que ces cytokines stimulent la récupération des cellules souches et la régénération hématopoïétique après les dommages causés à la moelle osseuse. Il fut conclu que l'extrait aqueux d'*I. obliquus* est un MRB efficace avec une activité immunomodulatrice très puissante qui récupère les systèmes de moelle osseuse endommagés par la chimiothérapie. Ainsi, l'auteur suggère l'emploi d'extrait aqueux d'*I. obliquus* comme agent immunitaire chez des patients immunodéprimés et immunosupprimés, en particulier lors de la chimiothérapie.

### CHAGA ET EFFETS HYPOGLYCÉMIQUES

L'hyperglycémie et l'hyperlipidémie jouent un rôle clé dans le développement des complications cardiovasculaires associées au diabète. Une recherche sur modèle murin diabétique a révélé que les polysaccharides d'*I. obliquus* sont efficaces dans la réduction des taux de glycémie, de triglycérides, d'acides gras, et de cholestérol<sup>[10]</sup>. Le principal mécanisme d'action de l'effet hypoglycémiant d'*I. obliquus* peut être médié par l'interaction entre l'insuline et la gluconéogenèse, qui affecte et normalise davantage le métabolisme du glucose dans le foie et d'autres tissus corporels<sup>[10]</sup>. En outre, il a été démontré que les polysaccharides d'*I. obliquus* ont de puissants mécanismes de défense antioxydants chez ces souris diabétiques, et l'examen de morphologie histologique a montré la capacité d'*I. obliquus* à régénérer le tissu pancréatique<sup>[10]</sup>.

### CHAGA ET ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE

Les polyphénols sont reconnus pour leur activité antioxydante due à leur capacité à éliminer les radicaux libres par transfert d'un seul électron. *I. obliquus* contient une grande variété de molécules destructrices de radicaux libres, qui contribuent à son activité antioxydante<sup>[11]</sup>. Une étude s'est penchée sur l'activité antioxydante de différents extraits d'*I. obliquus*, évalués par leur capacité à éliminer les radicaux libres et à protéger les cellules de kératinocytes humains contre le stress oxydatif<sup>[11]</sup>. L'extrait polyphénolique avait la plus forte activité antioxydante, les extraits triterpénoïdes et stéroïdiens avaient un effet antioxydant relativement fort, alors que l'extrait de polysaccharide n'avait aucun effet. De plus, l'extrait polyphénolique protégeait les kératinocytes humains contre le stress oxydatif induit par le peroxyde d'hydrogène, tandis que les extraits triterpénoïdes, stéroïdes, et polysaccharidiques étaient inefficaces. Les activités antioxydantes d'*I. obliquus* pourraient être responsables de ses effets thérapeutiques contre le cancer, les maladies cardiovasculaires, et le diabète.

### CHAGA ET ACTIVITÉ ANTIVIRALE

Utilisé comme traitement populaire traditionnel, *I. obliquus* a démontré sa capacité à traiter les maladies virales. Les premières études in vitro ont démontré que les extraits de polyphénols de lignine d'*I. obliquus* inhibent les protéases des virus d'immunodéficience humaine de type 1 (VIH-1)<sup>[12]</sup>, tandis que les triterpénoïdes et les mycostérols obtenus à partir de la couche de surface (semblable à du charbon) d'*I. obliquus* a inhibé les virus de l'influenza humaine et équestre de types A et B<sup>[13]</sup>. Récemment, une étude a démontré que l'extrait aqueux d'*I. obliquus* a diminué les premiers stades d'infection au virus de l'herpès simplex en agissant sur les glycoprotéines virales et en inhibant la fusion membranaire induite par le virus in vitro<sup>[14]</sup>. Les composés actifs et l'activité antivirale d'*I. obliquus* continuent d'être étudiés.

### RÉFÉRENCES

- Lemieszek, M.K., et autres. «Anticancer effects of fraction isolated from fruiting bodies of Chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (Pers.:Fr.) Pilát (Aphyllophoromycetidae): In vitro studies.» *International Journal of Medicinal Mushrooms*. Vol. 13, N° 2 (2011): 131-143.
- Balandaykin, M.E. et I.V. Zmitrovich. «Review on chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (higher basidiomycetes): Realm of medicinal applications and approaches on estimating its resource potential.» *International Journal of Medicinal Mushrooms*. Vol. 17, N° 2 (2015): 95-104.
- Kim, Y.O., et autres. «Immuno-stimulating effect of the endo-polysaccharide produced by submerged culture of *Inonotus obliquus*.» *Life Sciences*. Vol. 77, N° 19 (2005): 2438-2456.
- Nakajima, Y., et autres. «Cancer cell cytotoxicity of extracts and small phenolic compounds from Chaga [*Inonotus obliquus* (Persoon) Pilát].» *Journal of Medicinal Food*. Vol. 12, N° 3 (2009): 501-507.
- Song, Y., et autres. «Identification of *Inonotus obliquus* and analysis of antioxidation and antitumor activities of polysaccharides.» *Current Microbiology*. Vol. 57, N° 5 (2008): 454-462.
- Won, D.P., et autres. «Immunostimulating activity by polysaccharides isolated from fruiting body of *Inonotus obliquus*.» *Molecules and Cells*. Vol. 31, N° 2 (2011): 165-173.
- Chung, M.J., et autres. «Anticancer activity of subfractions containing pure compounds of Chaga mushroom (*Inonotus obliquus*) extract in human cancer cells and in Balb/c mice bearing Sarcoma-180 cells.» *Nutrition Research and Practice*. Vol. 4, N° 3 (2010): 177-182.
- Wasser, S.P. «Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides.» *Applied Microbiology and Biotechnology*. Vol. 60, N° 3 (2002): 258-274.
- Kim, Y.R. «Immunomodulatory activity of the water extract from medicinal mushroom *Inonotus obliquus*.» *Myobiology*. Vol. 33, N° 3 (2005): 158-162.
- Sun, J.E., et autres. «Antihyperglycemic and antilipidperoxidative effects of dry matter of culture broth of *Inonotus obliquus* in submerged culture on normal and alloxan-diabetes mice.» *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 118, N° 1 (2008): 7-13.
- Cui, Y., et autres. «Antioxidant effect of *Inonotus obliquus*.» *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 96, N° 1-2 (2005): 79-85.
- Ichimura, T., et autres. «HIV-1 protease inhibition and anti-HIV effect of natural and synthetic water-soluble lignin-like substance.» *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. Vol. 63, N° 12 (1999): 2202-2204.
- Kahlos, K. «Preliminary test of antiviral activity of two *Inonotus obliquus* strains.» *Fitoterapia*. Vol. 67, N° 4 (1996): 344-347.
- Pan, H.H., et autres. «Aqueous extract from a chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (higher Basidiomycetes), prevents herpes simplex virus entry through inhibition of viral-induced membrane fusion.» *International Journal of Medicinal Mushrooms*. Vol. 15, N° 1 (2013): 29-38.

# Chaga SAP

Science-based hot-water mushroom extract for optimal health and immune support

**Chaga SAP** is a hot water-extract medicinal mushroom, known by its scientific classification as *Inonotus obliquus*. Chaga is parasitic on birch and other trees, and the conk presents as a mass of mycelium with the appearance of burnt charcoal, due to large amounts of melanin. Chaga is nutrient-dense, concentrated with polysaccharides, flavonoids, betulinic acid, polyphenols, minerals, enzymes, and several B vitamins, including pantothenic acid, riboflavin, and niacin. In vitro studies on chaga mushroom extract demonstrate antitumour, immunomodulating, gene-protective, and antiseptic activities.

## ACTIVE INGREDIENTS

**Each vegetable capsule contains:**

Chaga (*Inonotus obliquus* fruiting body)  
8:1 extract, 40% polysaccharides..... 350 mg

**Other ingredients:** Vegetable magnesium stearate and silicon dioxide in a vegetable capsule composed of vegetable carbohydrate gum and purified water.

**This product is non-GMO.**

**Contains no:** Gluten, soy, wheat, corn, eggs, dairy, yeast, citrus, preservatives, artificial flavour or colour, starch, or sugar.

**Chaga SAP** contains 60 capsules per bottle.

## DIRECTIONS FOR USE

**Adults:** Take 1 capsule daily or as directed by your health-care practitioner.

## INDICATIONS

- **Chaga SAP** can be used to support healthy immunomodulation.
- **Chaga SAP** can be used to promote antioxidant activity.
- **Chaga SAP** can be used to support glucose and lipid metabolism and cardiovascular health.
- **Chaga SAP** may be used to promote antiviral activity.

## CAUTIONS AND WARNINGS

Consult a health-care practitioner prior to use if you have diabetes, a medical condition, or an autoimmune condition; or if you are taking prescription medication, anticoagulant medications, or immunosuppressants.

**Contraindications:** Do not use if you are pregnant or breast-feeding.

**Known adverse reactions:** Discontinue use and consult a health-care practitioner if adverse reactions occur.

## PURITY, CLEANLINESS, AND STABILITY

All ingredients listed for all **Chaga SAP** lot numbers have been validated by a third-party laboratory for identity, potency, and purity.



Scientific Advisory Panel (SAP):  
adding nutraceutical research  
to achieve optimum health



351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion, Quebec, J7V 5V5  
T 1 866 510 3123 • F 1 866 510 3130 • [nfh.ca](http://nfh.ca)

Chaga, scientifically known as *Inonotus obliquus*, has been widely used as a folk medicine for stomach disease, cardiovascular health, and cancer therapy since the 16th century in Russia, Poland, and most of the Baltic countries.<sup>[1,2]</sup> *I. obliquus* is a parasitic fungus that belongs to the family Hymenochaetaceae of the division Basidiomycetes. It presents as a sterile conk (*sclerotium*, plural *sclerotia*) growing on birch, alder, beech, and other hardwood trees throughout Russia, North America, Eastern Europe, and Japan. The sclerotia of *I. obliquus* contain many steroids and phenolic compounds with biological activities, including triterpenoids, lanosterol, inotodiol, and trimetrenic acids.<sup>[3]</sup> While no human clinical trials have been conducted on *I. obliquus* to date, in vitro and animal studies demonstrate that extracts of *I. obliquus* possess antitumour, immunomodulating, anti-inflammatory, antioxidant, antibacterial, antiviral, and hepatoprotective properties.<sup>[1,2]</sup>

### CHAGA AND ANTITUMOUR ACTIVITY

Cell studies have demonstrated the anticancer effects of *I. obliquus* extracts in hepatoma, leukemia, colon, and cervical carcinomas.<sup>[2]</sup> Nakajima et al. revealed that the phenolic compounds of *I. obliquus* extract possess a target toxicity against several lines of cancer cells, without having cytotoxic effects against normal, healthy cells.<sup>[4]</sup> In addition, the glucan and polysaccharide-triterpenoid complexes of *I. obliquus* are considered direct antitumour agents and exhibit oncostatic activities, inhibiting the proliferation of cancer cells,<sup>[5]</sup> and suppressing the growth of melanoma.<sup>[6]</sup> Kim et al. observed different mechanistic effects of *I. obliquus* polysaccharides from mycelia and sclerotia.<sup>[3]</sup> More specifically, the anticancer effects of sclerotia polysaccharides were due to direct inhibition of protein synthesis of tumour cells, whereas mycelia polysaccharides produced an indirect effect through activation of immune cells.

Oxidative stress and mutagenic activity contribute to the progression of cancer.<sup>[7]</sup> Chung et al. identified that bioactive subfractions of *I. obliquus*, including 3 $\beta$ -hydroxy-lanosta-8,24-dien-21-al, inotodiol, and lanosterol, have antimutagenic and antioxidative activities, contributing to anticancer effects in vitro against the proliferation of human cancer cells, including lung, stomach, breast, and cervical carcinoma cell lines, and in vivo against sarcoma tumour growth in a mouse model.<sup>[7]</sup> More specifically, the subfraction 3 $\beta$ -hydroxy-lanosta-8,24-dien-21-al isolated from *I. obliquus* was most effective and, at concentrations of 0.1 and 0.2 mg/mouse per day, significantly decreased tumour volume by -24% and 34%, respectively, compared to control in a mouse model.

### CHAGA AND IMMUNOMODULATION

Mushroom polysaccharides activate the immune system via stimulation of T cells, B cells, natural killer cells, and macrophages.<sup>[8]</sup> The polysaccharides isolated from *I. obliquus* sclerotia and submerged mycelium cultures have immune-boosting activity, ideal as a biological response modifier (BRM) that induces cellular and humoral immunities. Kim investigated the immunomodulatory effect of *I. obliquus* water extract administered daily for 24 days on bone marrow cells from chemically immunosuppressed mice.<sup>[9]</sup> After only eight days of treatment, *I. obliquus* extract increased the number of colony-forming units of granulocytes/macrophages and erythroid burst-forming units to near normal levels, and induced the proliferation of cells committed to splenocyte formation. In addition, *I. obliquus* increased the serum levels of IL-6 and effectively suppressed TNF- $\alpha$ . These cytokines were found to stimulate stem-cell recovery and hematopoietic regeneration after bone-marrow damage. Kim concluded that *I. obliquus* water extract is an effective BRM with very potent immunomodulatory activity that recovers bone marrow systems damaged by chemotherapy. Thus, Kim suggests *I. obliquus* water extract use as an immune enhancer in immunocompromised and immunosuppressed patients, particularly during chemotherapy.

### CHAGA AND HYPOGLYCEMIC EFFECTS

Hyperglycemia and hyperlipidemia play a key role in the development of cardiovascular complications associated with diabetes. Research using a diabetic mouse model revealed that polysaccharides of *I. obliquus* are effective in the reduction of blood glucose, triglycerides, fatty acids, and cholesterol levels.<sup>[10]</sup> The main mechanism of action of *I. obliquus* hypoglycemic effect may be mediated through the interaction between insulin and gluconeogenesis, which further affects and normalizes glucose metabolism in the liver and other tissues in the body.<sup>[10]</sup> In addition, polysaccharides found in *I. obliquus* were shown to have potent antioxidant defense mechanisms in these diabetic mice and histological morphology examination showed the ability of *I. obliquus* to regenerate pancreatic tissue.<sup>[10]</sup>

### CHAGA AND ANTIOXIDANT ACTIVITY

Polyphenols are known to have antioxidant activity due to their ability to scavenge free radicals by single-electron transfer. *I. obliquus* contains a wide variety of free radical-scavenging molecules that contribute to their antioxidant activity.<sup>[11]</sup> Cui et al. investigated the antioxidant activity of different extracts from *I. obliquus*, as assessed by their ability to scavenge free radicals and protect human keratinocyte cells from oxidative stress.<sup>[11]</sup> The polyphenolic extract had the strongest antioxidant activity, the triterpenoid and steroid extracts had a relatively strong antioxidant effect, whereas the polysaccharide extract had no effect. In addition, the polyphenolic extract protected human keratinocytes against hydrogen peroxide-induced oxidative stress, whereas the triterpenoid, steroid, and polysaccharide extracts were ineffective. It is suggested that the antioxidant activities of *I. obliquus* are responsible for its therapeutic effects against cancer, cardiovascular disease, and diabetes.

### CHAGA AND ANTIVIRAL ACTIVITY

Used in traditional folk remedy, *I. obliquus* has shown its ability to treat virus-induced diseases. Early in vitro studies demonstrated that lignin-like polyphenol extracts of *I. obliquus* inhibit the proteases of human immune-deficiency type 1 (HIV-1) viruses,<sup>[12]</sup> whereas the triterpenoids and mycosterols obtained from the charcoal-like surface layer of *I. obliquus* inhibited human and horse type A and B influenza viruses.<sup>[13]</sup> Recently, Pan et al. demonstrated that aqueous extract from *I. obliquus* decreased the early stages of herpes simplex virus infection by acting on viral glycoproteins and inhibiting viral-induced membrane fusion in vitro.<sup>[14]</sup> The active compounds and antiviral activity of *I. obliquus* continue to be investigated.

### REFERENCES

- Lemieszek, M.K., et al. "Anticancer effects of fraction isolated from fruiting bodies of Chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (Pers.Fr.) Pilát (Aphyllorphomycetidae): In vitro studies." *International Journal of Medicinal Mushrooms* Vol. 13, No. 2 (2011): 131-143.
- Balandaykin, M.E. and I.V. Zmitrovich. "Review on chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (higher basidiomycetes): Realm of medicinal applications and approaches on estimating its resource potential." *International Journal of Medicinal Mushrooms* Vol. 17, No. 2 (2015): 95-104.
- Kim, Y.O., et al. "Immuno-stimulating effect of the endo-polysaccharide produced by submerged culture of *Inonotus obliquus*." *Life Sciences* Vol. 77, No. 19 (2005): 2438-2456.
- Nakajima, Y., et al. "Cancer cell cytotoxicity of extracts and small phenolic compounds from Chaga [*Inonotus obliquus* (Persoon) Pilát]." *Journal of Medicinal Food* Vol. 12, No. 3 (2009): 501-507.
- Song, Y., et al. "Identification of *Inonotus obliquus* and analysis of antioxidation and antitumor activities of polysaccharides." *Current Microbiology* Vol. 57, No. 5 (2008): 454-462.
- Won, D.P., et al. "Immunostimulating activity by polysaccharides isolated from fruiting body of *Inonotus obliquus*." *Molecules and Cells* Vol. 31, No. 2 (2011): 165-173.
- Chung, M.J., et al. "Anticancer activity of subfractions containing pure compounds of Chaga mushroom (*Inonotus obliquus*) extract in human cancer cells and in Balb/c mice bearing Sarcoma-180 cells." *Nutrition Research and Practice* Vol. 4, No. 3 (2010): 177-182.
- Wasser, S.P. "Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides." *Applied Microbiology and Biotechnology* Vol. 60, No. 3 (2002): 258-274.
- Kim, Y.R. "Immunomodulatory activity of the water extract from medicinal mushroom *Inonotus obliquus*." *Mycobiology* Vol. 33, No. 3 (2005): 158-162.
- Sun, J.E., et al. "Antihyperglycemic and antilipidperoxidative effects of dry matter of culture broth of *Inonotus obliquus* in submerged culture on normal and alloxan-diabetic mice." *Journal of Ethnopharmacology* Vol. 118, No. 1 (2008): 7-13.
- Cui, Y., et al. "Antioxidant effect of *Inonotus obliquus*." *Journal of Ethnopharmacology* Vol. 96, No. 1-2 (2005): 79-85.
- Ichimura, T., et al. "HIV-1 protease inhibition and anti-HIV effect of natural and synthetic water-soluble lignin-like substance." *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* Vol. 63, No. 12 (1999): 2202-2204.
- Kahlos, K. "Preliminary test of antiviral activity of two *Inonotus obliquus* strains." *Fitoterapia* Vol. 67, No. 4 (1996): 344-347.
- Pan, H.H., et al. "Aqueous extract from a chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (higher Basidiomycetes), prevents herpes simplex virus entry through inhibition of viral-induced membrane fusion." *International Journal of Medicinal Mushrooms* Vol. 15, No. 1 (2013): 29-38.