

ZWAVELHOUDENDE ONTGIFTER

ERGYDETOX combineert **planten en zwavelhoudende stoffen** die talrijke biologische **ontgiftingsprocessen** stimuleren, in het bijzonder ter hoogte van de lever (sulfoconjugatie), en een belangrijke rol spelen in de neutralisatie van **toxische stoffen**. Hun werking wordt versterkt door de aanbreng van **oligo-elementen en vitaminen B**.

ERGYDETOX, kan worden aanbevolen :

- Voor de **algemene ontgifting**.
Met name dankzij paardenbloem die bijdraagt tot de ontgifting van het lichaam.
- Om de **uitscheidingsfuncties van de lever, de gal en de nieren te bevorderen**.
Met name dankzij paardenbloem die de lever-, gal- en nierfuncties ondersteunt.
- In aanwezigheid van **vervuilende stoffen** en zware metalen: lucht- en watervervuiling, roken, tandvullingen...
Met name dankzij look die de lever beschermt en deelneemt aan de eliminatie van toxische stoffen uit het lichaam.



AANBEVOLEN GEBRUIK

1 tot 2 capsule(s) per dag tijdens een maaltijd.

Voor een betere tolerantie: 1 capsule per dag gedurende 1 week, vervolgens 2 capsules per dag indien nodig.



Afgeraden bij
zwangere vrouwen
(rammenas)



Hypothyreoïdie of
schildklierbehandeling
(broccoli, rammenas)



Afgeraden bij personen
die bloedverdunners
nemen (look)



Obstructie van de
galwegen (rammenas)

INGREDIËNTEN

L-cysteïne, taurine, antiklontermiddelen : dicalciumfosfaat, plantaardig magnesiumstearaat; extracten van paardenbloem (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg), rammenas (*Raphanus sativus* L.), broccoli (*Brassica oleracea* L.) en look (*Allium sativum* L.), L-methionine, L-glutamine, glycine, zink- en mangaancitraat, vitaminen B2, B3, B6, B9, B12, natriumseleniet, kopergluconaat.

Capsule : visgelatine.

SAMENSTELLING voor:

	1 capsule	2 capsules	VWR*
Broccoli	180 mg **	360 mg	-
waarvan sulforafaan	400 µg **	800 µg	-
Paardenbloem	40 mg **	80 mg	-
Look	40 mg **	80 mg	-
waarvan allicine	20 µg **	40 µg	-
Rammenas	22,5 mg	45 mg	-
Taurine	100 mg	200 mg	-
L-cysteïne	80 mg	160 mg	-
L-methionine	30 mg	60 mg	-
L-glutamine	30 mg	60 mg	-
Glycine	30 mg	60 mg	-
Vitamine B3	8 mg	16 mg	100 %
Vitamine B2	0,7 mg	1,4 mg	100 %
Vitamine B6	0,7 mg	1,4 mg	100 %
Vitamine B9	0,1 mg	0,2 mg	100 %
Vitamine B12	1,25 µg	2,5 µg	100 %
Zink	3,5 mg	7 mg	70 %
Mangaan	0,5 mg	1 mg	50 %
Koper	0,25 mg	0,5 mg	50 %
Selenium	14 µg	28 µg	50 %

* Voedingswaardereferenties.

** Equivalent droge plant.



VERPAKKING

Potje met 60 capsules - CNK: 3984-846



Ontgiftiging van het lichaam

Ons lichaam wordt voortdurend blootgesteld aan **giftige stoffen**, die van buitenaf komen (vervuilende stoffen, pesticiden, alcohol, tabak, geneesmiddelen, zware metalen...) of van binnenuit (afvalstoffen van cellen, stofwisselingsresten). De ophoping van deze stoffen kan de **cellen « vervuilen » en de goede fysiologische werking van het lichaam verstoren**. Gelukkig bezit ons lichaam krachtige **ontgiftings- en eliminatiesystemen**, die we voornamelijk terugvinden in de lever en de verschillende uitscheidingsorganen (zoals de nieren en de darm). Deze systemen worden echter soms overbelast en kunnen dan verzadigd raken. De afvalstoffen stapelen zich op. Ontgiftiging en drainage zijn dan nodig om **het lichaam « te reinigen »**.

Ontgiftiging via de lever

De ontgiftiging via de lever verloopt in 2 fasen :

- **Fase 1, de activeringsfase** : tijdens deze fase worden de toxische stoffen omgezet tot geoxideerde derivaten. Verschillende reacties komen tussenbeide in deze eerste fase: oxidatie, reductie, hydrolyse door de fase 1-enzymen, de **cytochromen P450**.
- **Fase 2, de conjugatiefase** : tijdens deze fase leiden verschillende enzymreacties tot de vasthechting van hydrofiële groepen op de geoxideerde derivaten, **om hun wateroplosbaarheid en dus hun eliminatie te bevorderen**. Het gaat om reacties van sulfoconjugatie (vanuit glutathion), aminoconjugatie (vanuit de aminozuren taurine, glycine, glutamine), acetylatie (N-acetyltransferase) of methylatie. Deze reacties schakelen **als cofactoren vitaminen (vitaminen B2, B3, B6, B9, B12) en katalyserende oligo-elementen in**.

Hieruit volgt een fase van **drainage en eliminatie via de gal of de urine** (soms fase 3 genoemd). De voornaamste eliminatieorganen zijn dus de nieren, de darm (geholpen door de **galblaas**), maar ook de huid en de slijmvliezen.

Fase 1 produceert zeer gevaarlijke geoxideerde tussenderivaten omdat zij oxidatie in de hand werken. De ontgiftiging via de lever zal dus ook **de antioxidatieve beschermings-systemen belasten, met glutathion als belangrijkste antioxidans**.

Aminozuren, zwavelhoudende bestanddelen en ontgiftiging

Zwavelhoudende aminozuren

Om **sulfoconjugatie**, een belangrijk ontgiftingsproces via de lever, mogelijk te maken, heeft het lichaam **zwavelhoudende stoffen** nodig die bijvoorbeeld worden aangebracht door bepaalde aminozuren zoals **taurine en methionine**.

Taurine helpt ook bij de synthese van verschillende ontgiftingsstoffen, zoals de **taurocholaten in de galzouten**^[1,2]. Daarnaast hebben recente studies het belang van taurine onderzocht en aangetoond: taurine komt in grote hoeveelheden voor **in de hersenweefsels en in het netvlies, en vervult een neuromodulerende en beschermende rol**^[1,3,4,5]. Volgens andere studies zou taurine **leverbeschermende effecten** uitoefenen^[6,7], met name tegen schade door oxidatie en steatose^[8].

Methionine is een essentieel gluconeogeen aminozuur dat zwavel bevat. Zij treedt op in de **homocysteïne-cyclus**, is de precursor van taurine en cysteïne, aminozuren van de **sulfoconjugatie**, en kan tot S-adenosylmethionine (**SAM**) worden omgezet^[9]. Welnu, de **leverbeschermende rol** van SAM werd onlangs aangetoond^[10].

Cysteïne, glycine en glutamine, precursor aminozuren van glutathion

Glycine en cysteïne komen voor in de synthesebanen van glutathion^[11]. De aanbreng van deze aminozuren helpt **het glutathiongehalte in de weefsels doeltreffend herstellen**^[12,13].

Glutathion is een krachtig antioxidant. Het speelt een belangrijke rol in de **neutralisatie en de ontgiftiging van de zware metalen**. Het **beschermde de enzymen** tegen de werking van de zware metalen die een sterke affiniteit voor de «thiolfuncties» bezitten (SH), die alomtegenwoordig zijn in de enzymen.

Glutathion **fixeert de zware metalen** zoals kwik dat dan in de bloedsomloop terecht komt en uitgescheiden kan worden.

Vitaminen van groep b en oligo-elementen als cofactoren

Homocysteïne-cyclus, glutathionsynthese vanuit precursor aminozuren, sulfoconjugatie, ontgiftingsreacties van fase 1 en fase 2... **Al deze enzymreacties hebben als cofactoren vitaminen van groep B en katalyserende oligo-elementen nodig**.

Zo zijn de **vitaminen B2, B6 en B12** op verschillende niveaus betrokken in de **homocysteïne-cyclus** en in de omzetting ervan tot cysteïne^[14]. Voor de omzetting van **cysteïne tot sulfaat** zijn de **vitaminen B2 en B6** nodig. Het gevormde sulfaat wordt vervolgens omgezet tot 3'-fosfoadenosine-5'-fosfosulfaat (PAPS) dat de **sulfoconjugatie in fase 2** mogelijk maakt. Op dezelfde wijze worden de **vitaminen B2, B3 en B6** ingeschakeld **bij de synthese van glutathion en taurine** vanuit cysteïne.

Zink is een cofactor van methionine synthase^[15] en van BHMT (betaine-homocysteïne methyltransferase)^[16], enzymen die tussenbeide komen in de homocysteïne-cyclus.

Zink, mangaan en koper, onder meer katalysatoren van **superoxidedismutase (SOD)**^[17], bezitten antioxidant-eigenschappen. Zink speelt een rol in de **neutralisatie en de eliminatie van kwik en van de zware metalen**.

Planten en ontgiftiging

Broccoli - Brassica oleracea L.

Sulforafaan, een zwavelhoudend bestanddeel aanwezig in broccoli, is een **regulator van de ontgiftiging via de lever**. Het stimuleert de activiteit van verschillende enzymen van fase 2 (chinon reductase, glutathion reductase, glutathion S-transferase)^[18, 19, 20].

Sulforafaan vervult ook een beschermende rol: zo zou het de lever kunnen beschermen tegen de **toxiciteit van paracetamol**^[21, 22] **en leverschade door overmatig alcoholverbruik helpen voorkomen**^[23]. Deze bescherming zou steunen op de inductie van heem oxygenase (HO-1), een



Ontgifting van het lichaam

antioxidatief verdedigingsenzym door de activering van de transcriptiefactor Nrf2^[21, 23]. Volgens een klinische trial zou het verbruik van **broccoli**-extracten rijk aan sulforafoon of glucorafanine, de plantaardige precursor ervan, **de ontgifting van toxische en kankerverwekkende vervuilende stoffen uit de atmosfeer bevorderen**^[24].

Paardenbloem - *Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg

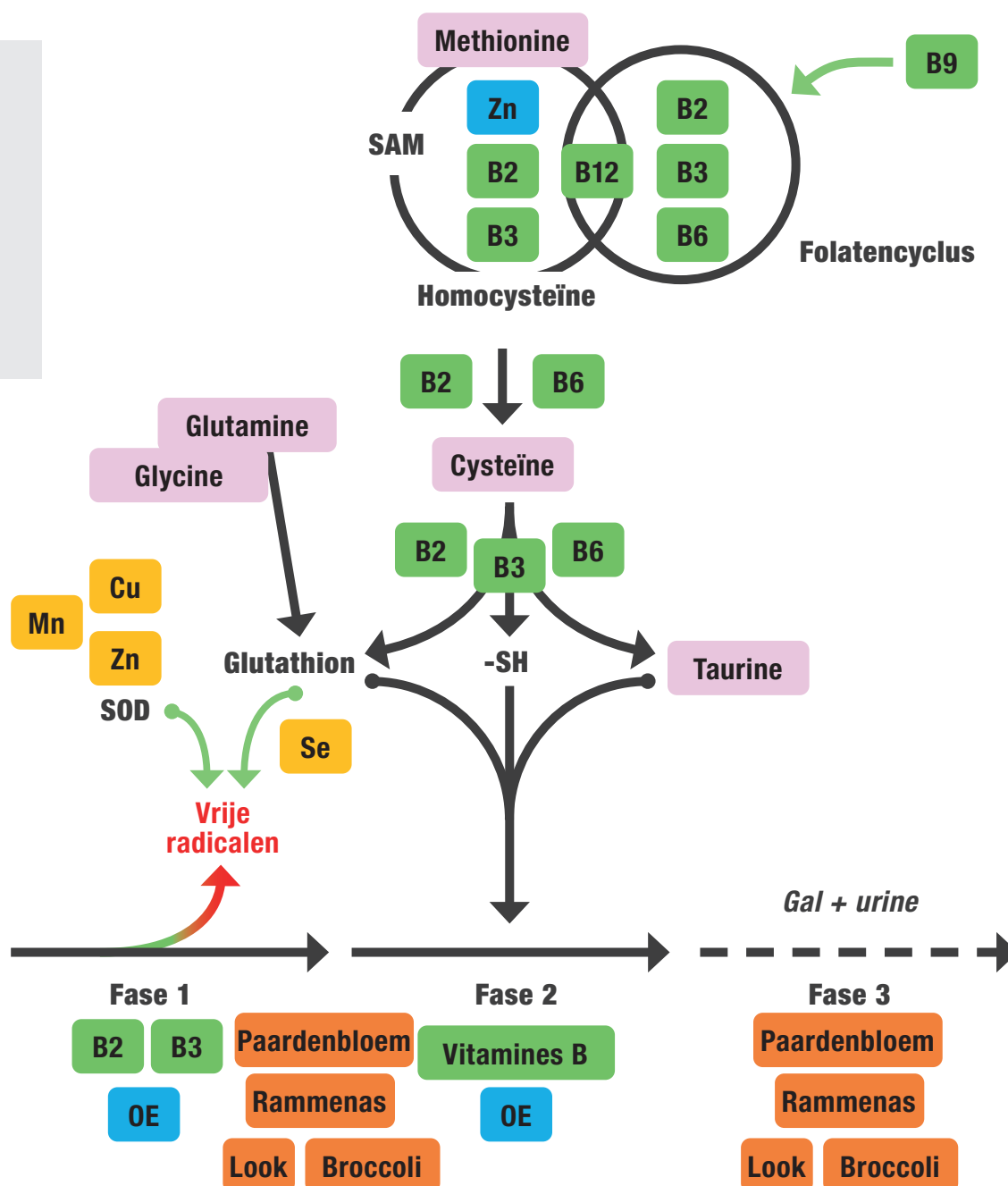
Paardenbloem is een diureticum^[25] en neemt deel aan de ontgifting van het lichaam. Het Europees Geneesmiddelenbureau erkent het **traditionele gebruik ervan om het urinevolume te verhogen in geval van urinaire problemen**^[26]. Ter hoogte van de lever zou paardenbloem **de letsels veroorzaakt door toxische stoffen (paracetamol, alcohol) beperken door de oxidatieve schade te verminderen**^[27, 28].

Look - *Allium sativum* L.

Look is rijk aan zwavelhoudende bestanddelen, in het bijzonder allicine en de allylsulfiden. Volgens een studie zouden de allylsulfiden **de activiteit verhogen van de ontgiftingsenzymen van fase 1 (cytochroom P450) en fase 2 (glutathion S-transferase, chinon reductase en glutathion peroxidase)**^[29]. Look zou ook leverbeschermende effecten uitoefenen door de letsels en oxidatieve stress veroorzaakt door ethanol te verminderen^[30], en de lever en de nieren beschermen **tegen oxidatieve stress veroorzaakt door lood**^[31].

Rammenas - *Raphanus sativus* L.

Rammenas verhoogt de activiteit van verschillende enzymen van de ontgifting via de lever (cytochromen P450, chinon reductase, glutathion S-transferase)^[32, 33, 34]. Het zou **bescherming bieden tegen de levertoxiciteit** veroorzaakt door paracetamol of koolstoftetrachloride (CCl₄)^[35, 36].



Ontgifting via de lever : rol van de aminosuren, oligo-elementen, vitaminen en planten.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Rippes, H., and Shen, W. (2012). Review: taurine: a "very essential" amino acid. *Mol. Vis.* 18, 2673–2686.
- [2] Hundt, M., and John, S. (2018). Physiology, Bile Secretion. In *StatPearls*, (Treasure Island (FL): StatPearls Publishing).
- [3] Kumari, N., Prentice, H., and Wu, J.-Y. (2013). Taurine and its neuroprotective role. *Adv. Exp. Med. Biol.* 775, 19–27.
- [4] Nor Arfuzir, N.N., Agarwal, R., Iezhitsa, I., Agarwal, P., Sidek, S., and Ismail, N.M. (2018). Taurine protects against retinal and optic nerve damage induced by endothelin-1 in rats via antioxidant effects. *Neural Regen. Res.* 13, 2014–2021.
- [5] Niu, X., Zheng, S., Liu, H., & Li, S. (2018). Protective effects of taurine against inflammation, apoptosis, and oxidative stress in brain injury. *Molecular medicine reports*, 18(5), 4516–4522.
- [6] Miyazaki, T., and Matsuzaki, Y. (2014). Taurine and liver diseases: a focus on the heterogeneous protective properties of taurine. *Amino Acids* 46, 101–110.
- [7] Häussinger, D., and Kordes, C. (2017). Mechanisms of Tauroursodeoxycholate-Mediated Hepatoprotection. *Dig. Dis. Basel Switz.* 35, 224–231.
- [8] Murakami, S., Ono, A., Kawasaki, A., Takenaga, T., and Ito, T. (2018) Taurine Attenuates the Development of Hepatic Steatosis through the Inhibition of Oxidative Stress in a Model of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Vivo and in Vitro. *Amino Acids* 50, no 9 : 1279–88.
- [9] Cantoni, G.L. (1951) Activation of methionine for transmethylation. *J Biol Chem.* 189:745–754.
- [10] Mora, S.I., García-Román, J., Gómez-Ñañez, I., and García-Román, R. (2018). Chronic liver diseases and the potential use of S-adenosyl-L-methionine as a hepatoprotector. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 30, 893–900.
- [11] Hitchler, M. J., & Domann, F. E. (2007). An epigenetic perspective on the free radical theory of development. *Free radical biology & medicine*, 43(7), 1023–36.
- [12] McCarty, M. F., O'Keefe, J. H., & DiNicolantonio, J. J. (2018). Dietary Glycine Is Rate-Limiting for Glutathione Synthesis and May Have Broad Potential for Health Protection. *The Ochsner journal*, 18(1), 81–87.
- [13] Sekhar, R. V., Patel, S. G., Guthikonda, A. P., Reid, M., Balasubramanyam, A., Taffet, G. E., & Jahoor, F. (2011). Deficient synthesis of glutathione underlies oxidative stress in aging and can be corrected by dietary cysteine and glycine supplementation. *The American journal of clinical nutrition*, 94(3), 847–53.
- [14] Škovierová, H., Vidomanová, E., Mahmood, S., Sopková, J., Drgová, A., Červeňová, T., Halašová, E., ... Lehotský, J. (2016). The Molecular and Cellular Effect of Homocysteine Metabolism Imbalance on Human Health. *International journal of molecular sciences*, 17(10), 1733.
- [15] Abdel-Azeim, S., Li, X., Chung, L.W., and Morokuma, K. (2011). Zinc-homocysteine binding in cobalamin-dependent methionine synthase and its role in the substrate activation: DFT, ONIOM, and QM/MM molecular dynamics studies. *J. Comput. Chem.* 32, 3154–3167.
- [16] Jing, M., Rech, L., Wu, Y., Goltz, D., Taylor, C.G., and House, J.D. (2015). Effects of zinc deficiency and zinc supplementation on homocysteine levels and related enzyme expression in rats. *J. Trace Elem. Med. Biol. Organ Soc. Miner. Trace Elem. GMS* 30, 77–82.
- [17] Zelko, I.N., Mariani, T.J., and Folz, R.J. (2002). Superoxide dismutase multigene family: a comparison of the CuZn-SOD (SOD1), Mn-SOD (SOD2), and EC-SOD (SOD3) gene structures, evolution, and expression. *Free Radic. Biol. Med.* 33, 337–349.
- [18] Yoxall, V., Kentish, P., Coldham, N., Kuhnert, N., Sauer, M. J. and Ioannides, C. (2005), Modulation of hepatic cytochromes P450 and phase II enzymes by dietary doses of sulforaphane in rats: Implications for its chemopreventive activity. *Int. J. Cancer*, 117: 356–362.
- [19] Mahéo, K., Morel, F., Langouët, S., Kramer, H., Le Ferrec, E., Ketterer, B. and Guillouzo, A. (1997). Inhibition of Cytochromes P-450 and Induction of Glutathione S-Transferases by Sulforaphane in Primary Human and Rat Hepatocytes. *Cancer research*. 57. 3649–52.
- [20] James, D., Devaraj, S., Prasad, B., Lakkanna, S., Vicini, J. and Boddupalli, S. (2012). Novel concepts of broccoli sulforaphanes and disease: Induction of phase II antioxidant and detoxification enzymes by enhanced-glucoraphanin broccoli. *Nutrition reviews*. 70. 654–65. 4887.2012.00532.x.
- [21] Dokumacıoğlu, E., Iskender, H., Aktas, M.S., Hanedan, B., Dokumacıoğlu, A., Çen, T. and Musmul, A. (2017). The effect of sulforaphane on oxidative stress and inflammation in rats with toxic hepatitis induced by acetaminophene. *Bratislava Medical Journal*. 118. 453–459.
- [22] Noh, J.R., Kim, Y.H., Hwang, J.H., Choi, D.H., Kim, K.S., Oh, W.K. and Lee, C.H. (2015). Sulforaphane protects against acetaminophen-induced hepatotoxicity. *Food and chemical toxicology* 80 : 193–200.
- [23] Zhou, R., Lin, J., & Wu, D. (2013). Sulforaphane induces Nrf2 and protects against CYP2E1-dependent binge alcohol-induced liver steatosis. *Biochimica et biophysica acta*, 1840(1), 209–18.
- [24] Egner, P. A., Chen, J. G., Zarth, A. T., Ng, D. K., Wang, J. B., Kensler, K. H., Jacobson, L. P., Muñoz, A., Johnson, J. L., Groopman, J. D., Fahey, J. W., Talalay, P., Zhu, J., Chen, T. Y., Qian, G. S., Carmella, S. G., Hecht, S. S. and Kensler, T. W. (2014). Rapid and sustainable detoxification of airborne pollutants by broccoli sprout beverage: results of a randomized clinical trial in China. *Cancer prevention research (Philadelphia, Pa.)*, 7(8), 813–823.
- [25] Clare, B. A., Conroy, R. S., and Spelman, K. (2009). The diuretic effect in human subjects of an extract of *Taraxacum officinale* folium over a single day. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 15(8), 929–34.
- [26] Community herbal monograph on *Taraxacum officinale* Weber ex Wigg., radix cum herba EMA/HMPC/212895/2008
- [27] You, Y., Yoo, S., Yoon, H.G., Park, J., Lee, Y.H., Kim, S., Oh, K.T., Lee, J., Cho, H.Y. and Jun, W. (2010). In vitro and in vivo hepatoprotective effects of the aqueous extract from *Taraxacum officinale* (dandelion) root against alcohol-induced oxidative stress. *Food and chemical toxicology*. 48 : 1632–7.
- [28] Colle, D., Arantes, L.P., Gubert, P., da Luz, S.C., Athayde, M.L., Teixeira Rocha, J.B. and Soares, F.A. (2012) Antioxidant properties of *Taraxacum officinale* leaf extract are involved in the protective effect against hepatotoxicity induced by acetaminophen in mice. *J Med Food*. 15(6):549–56.
- [29] Fukao, T., Hosono, T., Misawa, S., Seki, T. and Ariga T. (2004) The effects of allyl sulfides on the induction of phase II detoxification enzymes and liver injury by carbon tetrachloride. *Food Chem Toxicol.* 42(5):743–9.
- [30] Guan, M.J., Zhao, N., Xie, K.Q. and Zeng, T. (2018) Hepatoprotective effects of garlic against ethanol-induced liver injury: A mini-review. *Food Chem Toxicol.* 111:467–473.
- [31] Manoj Kumar, V., Henley, A.K., Nelson, C.J., Indumati, O., Prabhakara Rao, Y., Rajanna, S. and Rajanna, B. (2017) Protective effect of *Allium sativum* (garlic) aqueous extract against lead-induced oxidative stress in the rat brain, liver, and kidney. *Environ Sci Pollut Res Int.* 24(2):1544–1552.
- [32] Hanlon, P.R., Webber, D.M. and Barnes, D.M. (2007) Aqueous extract from Spanish black radish (*Raphanus sativus* L. Var. niger) induces detoxification enzymes in the HepG2 human hepatoma cell line. *J Agric Food Chem.* 55(16):6439–46.
- [33] Scholl, C., Eshelman, B.D., Barnes, D.M. and Hanlon, P.R. (2011) Raphasatin is a more potent inducer of the detoxification enzymes than its degradation products. *J Food Sci.* 76(3):C504–11.
- [34] Evans, M., Paterson, E., and Barnes, D. M. (2014). An open label pilot study to evaluate the efficacy of Spanish black radish on the induction of phase I and phase II enzymes in healthy male subjects. *BMC complementary and alternative medicine*, 14, 475.
- [35] Chaturvedi, P. and Machacha, C.N. (2007) Efficacy of *Raphanus sativus* in the treatment of paracetamol-induced hepatotoxicity in albino rats. *Br J Biomed Sci.* 64(3):105–8.
- [36] Baek, S.H., Park, M., Suh, J.H. and Choi, H.S. (2008) Protective effects of an extract of young radish (*Raphanus sativus* L) cultivated with sulfur (sulfur-radish extract) and of sulforaphane on carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity. *Biosci Biotechnol Biochem.* 72(5):1176–82.