

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 418

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C12C 5/02 (2006.01)
C12C 12/00 (2006.01)
A23L 2/38 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-422**
(22) Přihlášeno: **23.06.2015**
(40) Zveřejněno: **18.01.2017**
(Věstník č. 3/2017)
(47) Uděleno: **01.07.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **12.08.2020**
(Věstník č. 33/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
US 4877772 A; JP 2006280276 A; JP H10136968 A; CZ 28612 U1.

- (73) Majitel patentu:
Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická
fakulta, Ústav posklizňové technologie
zahradnických produktů, Lednice, CZ
Výzkumný ústav potravinářský Praha v.v.i., Praha
10 - Hostivař, CZ
Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.,
Brno, CZ
- (72) Původce:
Ing. Pavel Híc, Ph.D., Devičany, SK
doc. Ing. Josef Balík, Ph.D., Lednice, CZ
Ing. Jana Kulichová, Třebíč, CZ
Ing. Petr Šnurkovič, DiS., Strážnice, CZ
Ing. Milan Houška, CSc., Praha 3, CZ
Jan Strohal, Praha 3, CZ
Ing. Aleš Landfeld, Nesměň - Zásmyky, CZ
prof. Ing. Jan Tríska, CSc., České Budějovice, CZ
RNDr. Naděžda Vrchotová, CSc., České
Budějovice, CZ
- (74) Zástupce:
Patentová a známková kancelář Novotný, Ing.
Jaroslav Novotný, Římská 45/2135, 120 00 Praha 2

suků ze smrku ztepilého přidává v libovolné fázi výroby,
nejlépe však v posledních fázích chmelovaru, pro
zajištění vysokého vlivu na aroma a vůni nápoje.

(54) Název vynálezu:
**Pivo nebo nápoj na bázi piva s obsahem
lignanů a způsob jejich výroby**

(57) Anotace:
Pivo nebo nápoj na bázi piva obsahuje 1 až 200 mg
lignanů na litr nápoje a dále obsahuje 0,01 až 1,0 g
granulovaného chmele na litr nápoje. Způsob výroby piva
nebo nápoje na bázi piva spočívá v tom, že k základním
složkám piva nebo nápoje na bázi piva se přidává, jako
zdroj lignanů, přečištěný lihový extrakt ze suků smrku
ztepilého nebo přečištěný vodný extrakt ze suků smrku
ztepilého nebo štěpka ze suků smrku ztepilého. Způsob
výroby spočívá v tom, že se vodný nebo lihový extrakt ze
smrku ztepilého přidává v libovolné fázi výroby, nejlépe
však v prvních fázích chmelovaru, pro zaručení
minimálního vlivu na aroma a vůni nápoje, a že se štěpka

Pivo nebo nápoj na bázi piva s obsahem lignanů a způsob jejich výroby

Oblast techniky

5

Vynález se týká piva nebo nápoje na bázi piva s obsahem lignanů a způsobu jejich výroby.

Dosavadní stav techniky

10

Nádorové a kardiovaskulární onemocnění jsou v ekonomicky vyspělých zemích významnou příčinou úmrtnosti, což je způsobeno několika faktory. Jedná se především o špatný životní styl a nevyváženou stravu. Potraviny často obsahují malé množství zdraví prospěšných látek, což vede k tomu, že přijatou stravou není dosaženo doporučené denní množství těchto látek. Hledají se proto možnosti zvyšování obsahu zdraví prospěšných látek v potravinách.

15

Pivo patří mezi nejvíce konzumované nápoje v České republice. Je lehce stravitelné a podporuje chuť k jídlu. Pivo se vyrábí kvašením mladiny, připravené ze sladu, vody a chmele. Nápoje na bázi piva zahrnují nápoje vyrobené ze sladiny technologií, která je podobná výrobě piva. Tyto nápoje jsou často smíchané s jiným druhem nealkoholického nápoje, ovocnou šťávou, extraktem z bylin apod. V současnosti je snaha do těchto nápojů přidávat zdraví prospěšné látky, a tím zvýšit jejich pozitivní účinky na lidský organismus. Evropský patent číslo EP 2369947 chrání přídatek polyfenolů a koloidního křemíku do piva a nápojů na bázi piva. Užité vzor číslo CZ 18928 U1 chrání pivo se zvýšeným obsahem rutinu.

25

Další skupinou zdravotně prospěšných látek jsou lignany. Jako sekundární metabolity cévnatých rostlin vynikají účinky antioxidačními, protinádorovými, antivirovými, antibakteriálními, insekticidními, fungicidními, estrogenními, antiestrogenními a v neposlední řadě i účinky chránícími před kardiovaskulárními chorobami. Významným zdrojem lignanů je semeno lnu, který obsahuje až 3,7 g/kg sekoisolariciresinolu. Jeho konzumace je však v běžné stravě minimální. Dalšími zdroji lignanů jsou sója, rýže, obiloviny, oříšky a ovoce. Obsah lignanů v těchto potravinách je však až 1000krát nižší než ve lněných semínkách, a proto představují pouze minimální zdroj lignanů. Vysoký obsah lignanů byl objeven v sucích jehličnatých stromů, které obsahují 5 až 10 % hmotn. lignanů. Smrk ztepilý (*Picea abies*) obsahuje v sucích 6 až 29 % hmotn. lignanů, převážně hydroxymatairesinol (HMR) a alfa-conidendrin (CONI). Přihláška vynálezu PV 2014 - 870 popisuje vhodný postup získávání extraktu lignanů z tohoto přírodního zdroje. Takto získané extrakty lignanů je možné přidávat do potravin a nápojů, čímž dojde ke zvýšení obsahu zdraví prospěšných látek v nich. Tyto přísady však mohou vnášet do potravin a nápojů nahořklou chuť a pryskyřičné aroma. O problematice lignanů pojednávají následující dokumenty: Slanina, J. Biologická a farmakologická aktivita lignanů. *Chemické Listy*, 94, 2000, 111 až 116. Harmatha, J. Strukturní bohatství a biologický význam lignanů a jim příbuzných rostlinných fenylypropanoidů. *Chemické listy*, 99, 2005, 622 až 632. Manach, C. et al. Polyphenols: food sources and bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79, 2004, 727 až 747. Holmbom B. et al. Knots in trees – A new rich source of lignans. *Phytochemistry Reviews*, 2, 2003, 331 až 340.

45

Podstata vynálezu

50

Výše uvedené nedostatky odstraňuje pivo nebo nápoj na bázi piva s obsahem lignanů a způsob jejich výroby, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pivo nebo nápoj na bázi piva obsahuje 1 až 200 mg lignanů na litr nápoje a dále obsahuje 0,01 až 1,0 g granulovaného chmele na litr nápoje. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva spočívá v tom, že k základním složkám piva nebo nápoje na bázi piva se přidá, jako zdroj lignanů, přečištěný lihový extrakt ze suků smrku ztepilého. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva spočívá v

55

tom, že k základním složkám piva nebo nápoje na bázi piva se přidá, jako zdroj lignanů, přečištěný vodný extrakt ze suků smrku ztepilého. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva spočívá v tom, že k základním složkám nápoje se přidá jako zdroj lignanů štěpka ze suků smrku ztepilého. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva spočívá v tom, že vodný nebo lihový extrakt ze smrku ztepilého se přidá v libovolné fázi výroby, nejlépe však v prvních fázích chmelovaru, pro zaručení minimálního vlivu na aroma a vůni piva. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva spočívá v tom, že štěpka ze suků smrku ztepilého se přidá v libovolné fázi výroby, nejlépe však v posledních fázích chmelovaru, pro zajištění vysokého vlivu na aroma a vůni piva.

Pro pivo nebo nápoj na bázi piva, u kterých je snaha dosáhnout minimální chuťové změny v produktu, je vhodné jako zdroj lignanů použít vodný, nebo lihový extrakt štěpky smrku ztepilého, který se přidává v první fázi chmelovaru. Sníženou dávkou chmele je vhodné přidat na konci chmelovaru pro vývoj očekávaného aroma piva.

Pro pivo nebo nápoj na bázi piva, u kterých je snaha dosáhnout maximální chuťové změny produktu a zároveň jemného pryskyřičného aroma, je vhodné jako zdroj lignanů použít štěpku ze suků smrku ztepilého, která se přidává v poslední fázi chmelovaru.

Výhodou technického řešení podle tohoto vynálezu je to, že přísady vodného nebo lihového extraktu lignanů, případně štěpky ze smrku ztepilého, mohou svou nahořklou chutí snižovat nebo dokonce úplně nahradit dávky chmele, které se přidávají v průběhu chmelovaru. Lignany mají prokázanou řadu pozitivních účinků na zdraví člověka a výrobou těchto nápojů dojde k významnému obsahovému nárůstu těchto bioaktivních složek v nich. Také se tím rozšíří sortiment nápojů se zdravotním benefitem. Nahořklá chuť a pryskyřičné aroma lignanů eliminuje v pivu nutnost chmelení. Pivo nebo nápoj na bázi piva mají vlastní nahořklou chuť díky technologii výroby, a proto jsou vhodné jako základní nosič lignanů extrahovaných ze suků smrku ztepilého.

Příklady uskutečnění vynálezu

Uvedené příklady pouze dokládají, ale v ničem neomezují možnosti výroby.

1. Na výrobu 20 litrů spodně kvašeného piva bylo použito 24 litrů sladiny získané klasickým způsobem rmutování s obsahem extraktu 10 % hmotn. Během chmelovaru se po 15 minutách varu přidá 10,6 ml lihového extraktu lignanů ze suků smrku ztepilého o koncentraci HMR 172,78 mg/ml a CONI 16,3 mg/ml. To odpovídá celkové koncentraci lignanů v hotovém nápoji 100 mg/l. Následuje var po dobu 75 minut. Poté je mladina zchlazena, doplněna vodou na hodnotu extraktu 12 % a zakvašena pivovarnickými kvasinkami spodního kvašení. Po pěti dnech kvašení při teplotě 13 °C se pivo stočí do dvacetilitrových nerezových sudů, v nichž zraje 15 dnů při teplotě 8 °C. Následně se provedou analýzy obsahu HMR a CONI. Byly naměřeny následující hodnoty: 73,1 mg HMR a 10,2 mg CONI v litru piva.

2. Na výrobu 20 litrů spodně kvašeného piva bylo použito 24 litrů sladiny získané klasickým způsobem rmutování s obsahem extraktu 10 % hmotn. Během chmelovaru se po 15 minutách varu přidá 40 g štěpky ze suků smrku ztepilého. To odpovídá celkové koncentraci lignanů v hotovém nápoji 100 mg/l. Následuje var po dobu 75 minut. Poté se mladina zchladí, doplní vodou na hodnotu extraktu 12 % a zakvasí pivovarnickými kvasinkami spodního kvašení. Po pěti dnech kvašení při teplotě 13 °C se pivo stočí do dvacetilitrových nerezových sudů, v nichž zraje 15 dní při teplotě 8 °C. Následně se provedou analýzy obsahu HMR a CONI. Byly naměřeny následující hodnoty: 86,3 mg HMR a 9,74 mg CONI v litru piva.

3. Na výrobu 20 litrů spodně kvašeného piva bylo použito 24 litrů sladiny získané klasickým způsobem rmutování s obsahem extraktu 10 % hmotn. Během chmelovaru se po 10 minutách

- varu přidá 5,3 ml lihového extraktu lignanů ze suků smrku ztepilého o koncentraci HMR 172,78 mg/ml a CONI 16,3 mg/ml. To odpovídá celkové koncentraci lignanů v hotovém nápoji 50 mg/l. Následuje var po dobu 65 minut. Poté se do mladiny přidá 20 g granulovaného chmele s koncentrací alfa hořkých kyselin 3,7 %. Mladina se ještě 15 minut vaří, poté se zchladí, doplní vodou na hodnotu extraktu 12 % a zakvasí pivovarnickými kvasinkami spodního kvašení. Po pěti dnech kvašení při teplotě 13 °C se pivo stočí do dvacetilitrových nerezových sudů, v nichž zraje 15 dní při teplotě 8 °C. Následně se provedou analýzy obsahu HMR a CONI. Byly naměřeny následující hodnoty: 31,45 mg HMR a 5,06 mg CONI v litru piva.
4. Na výrobu 20 litrů spodně kvašeného piva bylo použito 24 litrů sladiny získané klasickým způsobem rmutování s obsahem extraktu 10 % hmotn. Během chmelovaru se po 10 minutách varu přidá 20 g štěpky ze suků smrku ztepilého. To odpovídá celkové koncentraci lignanů v hotovém nápoji 50 mg/l. Následuje 65 minutový var. Poté se do mladiny přidá 20 g granulovaného chmele s koncentrací alfa hořkých kyselin 3,7 %. Mladina se ještě 15 minut vaří, poté se zchladí, doplní vodou na hodnotu extraktu 12 % a zakvasí pivovarnickými kvasinkami spodního kvašení. Po pěti dnech kvašení při teplotě 13 °C se pivo stočí do dvacetilitrových nerezových sudů, v nichž zraje 15 dní při teplotě 8 °C. Následně se provedou analýzy obsahu HMR a CONI. Byly naměřeny následující hodnoty: 31,45 mg HMR a 5,06 mg CONI v litru piva.
5. Na výrobu 20 litrů spodně kvašeného piva bylo použito 24 litrů sladiny získané klasickým způsobem rmutování s obsahem extraktu 10 % hmotn. Během chmelovaru se po 10 minutách varu přidá 10 ml vodného extraktu štěpky ze suků smrku ztepilého. To odpovídá celkové koncentraci lignanů v hotovém nápoji 50 mg/l. Následuje 65 minutový var. Poté se do mladiny přidá 20 g granulovaného chmele s koncentrací alfa hořkých kyselin 3,7 %. Mladina se ještě 15 minut vaří, poté se zchladí, doplní vodou na hodnotu extraktu 12 % a zakvasí pivovarnickými kvasinkami spodního kvašení. Po pěti dnech kvašení při teplotě 13 °C se pivo stočí do dvacetilitrových nerezových sudů, v nichž zraje 15 dní při teplotě 8 °C. Následně se provedou analýzy obsahu HMR a CONI. Byly naměřeny následující hodnoty: 33,21 mg HMR a 4,24 mg CONI v litru piva.

Průmyslová využitelnost

Pivo a nápoj na bázi piva se zvýšeným obsahem přírodních lignanů rozšiřují současný sortiment nápojů. Pomáhají rovněž zvýšit příjem zdraví prospěšných látek, a tím pozitivně ovlivňují zdravotní stav obyvatelstva.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Pivo nebo nápoj na bázi piva s obsahem lignanů, **vyznačující se tím**, že pivo a nápoj na bázi piva obsahují 1 až 200 mg lignanů na litr nápoje.
2. Pivo nebo nápoj na bázi piva podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 0,01 až 1,0 g granulovaného chmele na litr nápoje.
3. Způsob výroby piva nebo a nápoje na bázi piva podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že k základním složkám nápoje se přidá, jako zdroj lignanů, přečištěný lihový extrakt ze suků *smrku ztepilého*.
4. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že k základním složkám nápoje se přidá, jako zdroj lignanů, přečištěný vodný extrakt ze suků *smrku ztepilého*.

5. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že k základním složkám nápoje se přidá jako zdroj lignanů štěpka ze suků *smrku ztepilého*.
- 5 6. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva, podle nároku 3 a 4, **vyznačující se tím**, že vodný, nebo lihový extrakt ze *smrku ztepilého* se přidá v libovolné fázi výroby, nejlépe však v prvních fázích chmelovaru, pro zaručení minimálního vlivu na aroma a vůni nápoje.
- 10 7. Způsob výroby piva nebo nápoje na bázi piva podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že štěpka suků ze *smrku ztepilého* se přidá v libovolné fázi výroby, nejlépe však v posledních fázích chmelovaru, pro zajištění vysokého vlivu na aroma a vůni nápoje.