

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2013-128

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

C12G 1/04

(2006.01)

C12G 1/00

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **21.02.2013**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **10.09.2014**
(Věstník č. 37/2014)

- (71) Přihlašovatel:
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ
- (72) Původce:
prof. Ing. Vlastimil Fic, DrSc., Hodonín, CZ
Ing. Michal Fic, Velké Bílovice, CZ
prof. RNDr. Vlastimil Kubáň, DrSc., Brno, CZ
- (74) Zástupce:
UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Ing. Dana
Kreizlová, nám. T.G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Způsob výroby vína se zachovanou přírodní
antioxidační kapacitou a nízkým obsahem
SO₂**

- (57) Anotace:
Způsob výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a s nízkým obsahem SO₂ spočívá v tom, že u vstupní suroviny se provede stanovení obsahu biologicky aktivních látek (BAL) a ekvivalentní určení přírodní antioxidační kapacity (PAK), vstupní surovina se podrobí jednotlivým technologickým etapám procesu zpracování, během něhož se ve všech předem stanovených kritických bodech těchto technologických etap provede zjištění změny obsahu BAL-PAK, takto zjištěný pokles obsahu BAL (PAK) se nahradí ekvivalentní dávkou SO₂ jako látky se syntetickou antioxidační kapacitou (SAK) v přebytku až do 40 mg/l u bílého vína nebo 30 mg/l u červeného vína (20% z normativu SO₂ pro tato vína bez zvýšeného obsahu cukru). Celková antioxidační kapacita na výstupu z technologického procesu výroby vína je tvořena až z 35 % přírodní antioxidační kapacitou a zbytek je tvořen SAK – podílem SO₂. Kritické body přitom představuje a) ukončení lisování hroznů za získání hroznové šťávy, b) ukončení kvašení moštu před separací kvasnic a bentonitových kalů, c) vyzrávání 3 až 4 týdnů po separaci kvasnic a bentonitových kalů, d) ukončení technologického procesu výroby vína před plněním do lahví nebo před zpracováním na další produkty na bázi vína, e) příprava k dodatečné manipulaci, jako je přečerpávání, filtrace, transport.

CZ 2013 - 128 A3

Způsob výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a nízkým obsahem SO₂

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a nízkým obsahem SO₂. Řešení nalezne uplatnění ve všech technologiích výroby vína a nápojů na bázi vína, následně pak také v gastronomii.

Dosavadní stav techniky

V procesu výroby vína, zahrnujícím všechny etapy od sklizně hroznů, jejich zpracování na hroznovou šťávu, přes jednotlivé fáze kvašení a zrání vína až po jeho stáčení do lahví a expedici, dochází ke složitému komplexu přírodních a částečně i uměle vyvolaných jevů a procesů. V důsledku nadměrné oxidace suroviny pro výrobu vína nebo polotovaru v každé etapě jeho zpracování často dochází – vedle přímého vzniku vad – také k rozvoji celé řady mikroorganismů, které způsobují nepříznivé stavy nazývané choroby vína. Tyto procesy mohou zcela negovat i původně vysoké kvalitativní ukazatele suroviny, pocházející přímo z vinice. Nekontrolovaný přístup kyslíku umožňuje v důsledku růstu mikroorganismů například octovatění, křísovatění a další nežádoucí procesy znehodnocující výsledný produkt – víno.

Proto je v zájmu eliminace těchto nežádoucích oxidačních dějů již tradičně přidáván k vinné surovině kysličník siřičitý jako účinné antioxidační aditivum. Toto opatření má však svou stinnou stránku v tom, že přidaný SO₂ zůstává z části obsažen ve výsledném produktu – víně, což má negativní účinky na zdraví konzumentů vína. Mezi nejčastější reakce na přítomnost SO₂ patří zvláště alergie, již trpí přes 20 % dospělé populace se všemi negativními důsledky.

Obsah SO₂ ve víně má z těchto důvodů své přísné limity. Záležitosti kontroly obsahu SO₂ jsou předmětem nejen národních, ale i evropských vyhlášek a normativů, zejména Nařízením EU 2009R0606 (dále jen „normativ SO₂“). Jejich dodržování je při výrobě vína sledováno národními kontrolními inspektoráty, a to nejen z hlediska samotných limitů, ale i s ohledem na stopy následných procesů nebo dějů, které může nadlimitní obsah SO₂ způsobit. K uvedeným problémům a následnému snížení kvality vína či jeho úplnému znehodnocení přitom může docházet i v důsledku nevhodného technologického postupu, například zanedbáním prevence proti oxidaci a následným nadměrným dávkováním.

Vzhledem k důležitosti prevence oxidačních procesů a jejich závažným důsledkům se v poslední době objevují snahy o vícefázové dávkování SO₂, které by mohlo podchytit negativní

dopady oxidace ve větší míře. Tyto pokusy jsou však postaveny na empirii a vychází pouze z celkových analytických údajů o obsahu SO_2 , případně ještě rozlišeného na SO_2 volný a vázaný. Není zde zohledněn proces výroby vína jako takový, s rozdílnými nároky na přítomnost antioxidantu v jednotlivých jeho etapách. Proto je skutečná efektivita těchto v principu pozitivních opatření poměrně malá a výsledkem pak je většinou aplikace takového množství SO_2 , jehož účinek v součtu zdaleka neodpovídá jeho vložené antioxidační kapacitě ani potřebám ošetřené suroviny.

Vynález si proto klade za úkol vytvořit technologický postup, který by nastavil podmínky pro stabilizaci a nejvyšší možné využití přírodní antioxidační kapacity vinné suroviny prostřednictvím vytvořeného režimu řízeného dávkování SO_2 , čímž by bylo dosaženo vysoké antioxidační účinnosti při minimalizaci negativních následků.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody a nedostatky dosud známých způsobů výroby vína do značné míry snižuje způsob výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a nízkým obsahem SO_2 podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že u vstupní suroviny se provede stanovení obsahu biologicky aktivních látek (BAL) a ekvivalentní určení přírodní antioxidační kapacity (PAK), vstupní surovina se podrobí jednotlivým technologickým etapám procesu zpracování, během něhož se ve všech předem stanovených kritických bodech těchto technologických etap provede zjištění změny obsahu BAL-PAK, takto zjištěný pokles obsahu BAL (PAK) se nahradí ekvivalentní dávkou SO_2 jako látky se syntetickou antioxidační kapacitou (SAK) v přebytku až do 40 mg/l u bílého vína nebo 30 mg/l u červeného vína (20% z normativu SO_2 pro tato vína bez zvýšeného obsahu cukru), 20% z normativu SO_2 . Kritické body technologických etap zpracování přitom představuje a) ukončení lisování hroznů za získání hroznové šťávy, b) ukončení kvašení moštu před separací kvasnic a bentonitových kalů, c) vyzrávání 3-4 týdny po separaci kvasnic a bentonitových kalů, d) ukončení technologického procesu výroby vína před plněním do lahví nebo před zpracováním na další produkty na bázi vína, e) příprava k dodatečné manipulaci, jako je přečerpávání, filtrace, transport. Poté pokračuje proces zpracování tak, že celková antioxidační kapacita na výstupu z technologického procesu výroby vína je tvořena až z 35% přírodní antioxidační kapacitou a zbytek je tvořen SAK - podílem SO_2 .

Stanovení BAL se s výhodou provede standardizovanou metodou, spočívající v působení peroxidázy a peroxidu vodíku na vzorek obsahující BAL za kvantitativního uvolnění kationického

radikálu 2,2'-azinobis (3-ethyl-2,3-dihydrobenzothiazol-6-sulfonátu (ABTS⁺), přidání antioxidantů a měření poklesu absorpce, který je úměrný koncentraci přidaných antioxidantů.

Zjištění PAK se s výhodou provede přepočtem ze stanoveného obsahu BAL v mg/l na jednotky PAK v m mol/l koeficientem, kdy hodnota 1mg SO₂ odpovídá hodnotě 0,018 m mol antioxidační kapacity. Stanovení ekvivalentní dávky SO₂ se s výhodou provede přepočtem ze zjištěné hodnoty PAK v m mol/l na obsah SO₂ v mg/l.

Hlavní výhodou způsobu výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a nízkým obsahem SO₂ podle vynálezu je skutečnost, že umožňuje stabilizaci přírodní antioxidační kapacity (PAK) pomocí časově a množstevně řízených přídavků syntetického antioxidantu SO₂, přičemž tímto maximálním zachováním PAK a plným uplatněním veškerého přidaného SO₂ zabraňuje jeho neúčelnému předávkování a snižuje tak výslednou koncentraci SO₂ jako alergenu ve složení získaného vína.

Příklady provedení vynálezu

Kritické body:

- a) Vylisovaná čerstvá hroznová šťáva – základní hodnota PAK;
- b) Ukončeno kvašení před separací kvasnic a bentonitových kalů;
- c) Víno ponecháno 3-4 týdny po separaci kvasnic a bentonitových kalů;
- d) Víno připraveno pro plnění do lahví nebo pro zpracování na další produkty na bázi vína;
- e) Víno po dodatečné manipulaci - přečerpávání, filtrace, transporty.

Příklad 1

Víno bílé objem 1 litr – max. obsah SO₂ - 200 mg/l.

Naměřené hodnoty antioxidační kapacity, přidané hodnoty SO₂ :

<u>Krit. bod</u>	<u>hodnota PAK</u> [m mol]	<u>dílčí dávka SO₂</u> [mg]	<u>CAK</u> [m mol]	<u>obsah SO₂</u> [mg]
a)	2,9	10	3,08	20
b)	2,2	40	2,92	60
c)	1,9	40	2,62	100
d)	2,0	25	2,45	125

e) 2,0 35 2,68 160

Rekapitulace obsahu SO₂: Víno bílé, normativ 200 mg, skutečnost 160 mg – pokles obsahu SO₂ o 20%.

Příklad 2

Víno červené objem 1 litr – max. obsah SO₂ - 150 mg/l. Krit. body – jako u příkladu 1
Naměřené hodnoty antioxidační kapacity, přidané hodnoty SO₂:

<u>Krit. bod</u>	<u>hodnota PAK</u> [m mol]	<u>dílčí dávka SO₂</u> [mg]	<u>CAK</u> [m mol]	<u>obsah SO₂</u> [mg]
a)	3,6	8	3,78	18
b)	3,2	35	3,83	53
c)	2,8	30	3,34	83
d)	2,6	30	3,14	113
e)	2,6	10	3,14	<u>123</u>

Rekapitulace obsahu SO₂: Víno červené, normativ 150 mg, skutečnost 123 mg – pokles obsahu SO₂ o 18%.

Příklad 3

Výběr z hroznů objem 1 litr – max. obsah SO₂ - 350 mg/l.

Kritické body – stejné jako u příkladu 1

Naměřené hodnoty antioxidační kapacity, přidané hodnoty SO₂:

<u>Krit. bod</u>	<u>hodnota PAK</u> [m mol]	<u>dílčí dávka SO₂</u> [mg]	<u>CAK</u> [m mol]	<u>obsah SO₂</u> [mg]
a)	3,3	20	4,90	20
b)	2,4	50	3,30	70
c)	1,8	70	3,06	140
d)	1,6	70	2,86	210
e)	1,8	60	2,88	<u>270</u>

Rekapitulace obsahu SO_2 : Výběr z hroznů, normativ 350 mg, skutečnost 270 mg – pokles obsahu SO_2 o cca 23%.

Jistá, zůstávající část obsahu SO_2 v rámci povoleného max. limitu do cca 10% je nezbytná jako prevence, zvláště pro období, kdy technolog nemá možnost víno ovládat, konkrétně od jeho vstupu do lahve. Musí být vzata na vědomí řada technických detailů ovlivňujících proces, například typ použitých zátek atd. Zde je také zdůvodnění přídavku u vína bílého - kritický bod d), přestože PAK se o 0,1 m mol zvýšila, ale přídavek musel být zvolen s ohledem na stadium přípravy na plnění do lahví, ve kterých víno bude ležet dlouhou dobu.

Podle stavu hroznů po sklizni je možno zařadit na počátek „kritický bod P)“ spočívající v ošetření narušených hroznů prvotním přídavkem 10 mg SO_2 . Tento krok ale nemusí být použit ve všech případech. Následná možná dávka pro přidání SO_2 se tím u bílého a červeného vína sníží o již přidaných 10 mg. Proces s kritickými body a) až e) začne dávkováním SO_2 od bodu a).

Víno z hlediska antioxidační kapacity velmi trpí jakoukoliv další manipulací – je nutno je „pojistit“ včasným řízeným přídavkem SO_2 , - viz kritický bod e) ve výše uvedených příkladech. V provozech se i tyto hodnoty sledují a příslušná dávka SO_2 se započítá do celkového obsahu.

Procesem zpracování podle vynálezu je možno dosáhnout snížení výsledného obsahu SO_2 oproti normě až o 35%.

Průmyslová využitelnost

Způsob výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a s nízkým obsahem SO_2 podle vynálezu je široce využitelný v oblasti vinařství - ve všech technologiích výroby vína a nápojů na bázi vína. O tyto produkty se předpokládá zvýšený zájem v gastronomii vzhledem ke sníženému obsahu SO_2 jako alergenu a tedy dobré snášenlivosti širokým okruhem zákazníků, neboť přes 20 % dospělé populace trpí alergií vůči siřičitanům.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby vína se zachovanou přírodní antioxidační kapacitou a s nízkým obsahem SO_2 , v y z n a ě u j í c í s e t í m, že u vstupní suroviny se provede stanovení obsahu biologicky aktivních látek (BAL) a ekvivalentní určení přírodní antioxidační kapacity (PAK), vstupní surovina se podrobí jednotlivým technologickým etapám procesu zpracování, během něhož se ve všech předem stanovených kritických bodech těchto technologických etap provede zjištění změny obsahu BAL-PAK, načež se zjištěný pokles obsahu BAL (PAK) nahradí ekvivalentní dávkou SO_2 jako látky se syntetickou antioxidační kapacitou (SAK) v přebytku až do 40 mg/l u bílého vína nebo 30 mg/l u červeného vína (20% z normativu SO_2 pro tato vína bez zvýšeného obsahu cukru), přičemž kritické body technologických etap představuje a) ukončení lisování hroznů za získání hroznové šťávy, b) ukončení kvašení moštu před separací kvasnic a bentonitových kalů, c) vyzrávání 3-4 týdny po separaci kvasnic a bentonitových kalů, d) ukončení technologického procesu výroby vína před plněním do lahví nebo před zpracováním na další produkty na bázi vína, e) příprava k dodatečné manipulaci, jako je přečerpávání, filtrace, transport, načež pokračuje proces zpracování, takže celková antioxidační kapacita na výstupu z technologického procesu výroby vína je tvořena až z 35% přírodní antioxidační kapacitou a zbytek je tvořen SAK - podílem SO_2 .
2. Způsob výroby vína podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že stanovení BAL se provede standardizovanou metodou, spočívající v působení peroxidázy a peroxidu vodíku na vzorek obsahující BAL za kvantitativního uvolnění kationického radikálu 2,2'-azinobis(3-ethyl-2,3-dihydrobenzothiazol-6-)sulfonátu - ABTS^+ , přidání antioxidantů a měření poklesu absorpce, který je úměrný koncentraci přidaných antioxidantů.
3. Způsob výroby vína podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že zjištění PAK se provede přepočtem ze stanoveného obsahu BAL v mg/l na jednotky PAK m mol/l koeficientem, kdy hodnota 1 mg SO_2 odpovídá hodnotě 0,018 mmol antioxidační kapacity.
4. Způsob výroby vína podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že stanovení ekvivalentní dávky SO_2 se provede přepočtem ze zjištěné hodnoty PAK v mmol/l na obsah SO_2 v mg/l.